



TESIS DOCTORAL

**CAUSALIDAD ENTRE EL TURISMO Y EL PRODUCTO:
ANÁLISIS CRÍTICO Y ESTUDIOS DE META-REGRESIÓN**

Nino Valério Matos da Fonseca

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

2017



TESIS DOCTORAL

**CAUSALIDAD ENTRE EL TURISMO Y EL PRODUCTO:
ANÁLISIS CRÍTICO Y ESTUDIOS DE META-REGRESIÓN**

Nino Valério Matos da Fonseca

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

Conformidad del Director:

Fdo: Dr. D. Marcelino Sánchez Rivero

2017

AGRADECIMENTOS

Esta tese é o resultado final de um processo que exigiu da minha parte um tremendo esforço e sacrifício pessoal. Tive que lidar com obstáculos formidáveis, mas que, felizmente, foram insuficientes para me impedir de chegar a bom porto. São estes o local e o momento próprios para deixar uma palavra de agradecimento a quem para tal contribuiu, nomeadamente o meu orientador, Professor Doutor Marcelino Sánchez Rivero, companheiro de jornada sempre presente nos momentos decisivos, e os familiares e amigos mais próximos que, aqui e acolá, foram exprimindo palavras e atitudes de encorajamento. Bem hajam.

RESUMO

Neste trabalho defendemos a tese de que apesar da maior parte da literatura disponível concluir que existem relações de causalidade à Granger entre a atividade turística e a atividade económica, este conhecimento não é suscetível de se traduzir em informação diretamente útil para a política económica em virtude de três conjuntos de argumentos. Em primeiro lugar, porque os procedimentos metodológicos adotados ignoram aspetos cruciais do conceito de causalidade à Granger. Em segundo lugar, porque a literatura disponível revela a presença de viés que poderá estar associado à possível preferência dos autores de estudos e dos editores de revistas científicas pela apresentação e publicação de resultados estatisticamente significativos. Em terceiro lugar, porque o efeito empírico sistematicamente detetado não é genuíno, ou seja, está confinado a horizontes temporais curtos.

Para concretizar os nossos objetivos, baseámo-nos primeiro numa revisão sistemática da literatura e depois numa revisão crítica da mesma à luz dos vários conceitos e significados de causalidade em economia e em econometria. Posteriormente, procedemos a uma série de análises de meta-regressão de 78 efeitos empíricos relativos à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto e 74 efeitos empíricos relativos à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo. Esses efeitos empíricos foram recolhidos a partir de 51 trabalhos distintos e contemplam a análise de 42 países diferentes.

Nas nossas análises de meta-regressão confirmámos, adicionalmente, a relevância estatística do nível de desenvolvimento económico enquanto determinante do efeito empírico associado à causalidade à Granger do produto para o turismo e do grau de especialização em turismo enquanto determinante do efeito empírico associado à causalidade à Granger em ambos os sentidos. Descobrimos, com alguma surpresa, que o efeito empírico causal à Granger do turismo para o produto está associado, de forma positiva e estatisticamente significativa, à dimensão populacional dos países estudados e meta-analisados. Constatámos também que existem várias escolhas metodológicas suscetíveis de contribuir para a obtenção de efeitos empíricos significativamente maiores, o que veio a reforçar as conclusões relativas à possível presença de viés no âmbito da literatura analisada.

Palavras-chave: turismo; crescimento económico; causalidade à Granger; revisões sistemáticas da literatura; análises de meta-regressão.

ABSTRACT

In this dissertation, we argue that although most of the literature available concludes that there are Granger causal relations between tourist activity and economic activity, this knowledge is not likely to translate into information directly useful for economic policy, because of three sets of arguments. Firstly, because the methodological procedures adopted ignore crucial aspects of the concept of Granger causality. Secondly, because the literature reveal the presence of bias that may be associated with the possible preference of the authors and editors of scientific journals for the presentation and publication of statistically significant results. Thirdly, because the empirical effect systematically detected is not genuine, *i.e.* is confined to short time horizons.

To achieve our goals, firstly we based on a systematic review of the literature and after on a critical review of the same in the light of the various concepts and meanings of causality in economics and econometrics. Subsequently, we performed a series of meta-regression analyses of 78 empirical effects related to the Granger causality hypothesis from tourism to the product and 74 empirical effects related to the Granger causality hypothesis from product to tourism. These empirical effects were collected from 51 different works available and include the analysis of 42 different countries.

In our meta-regression analyses, we confirmed the already expected statistical significance of the level of economic development in the explanation of the empirical effect associated with Granger causality from tourism to product and of the degree of specialization in tourism in the explanation of the empirical effect related with Granger causality in both directions. We discovered, with some surprise, that the empirical effect related with Granger causality from tourism to product is associated, in a positive and statistically significant way, with the size of the population of the countries studied and meta-analyzed. We also discovered that there are several methodological choices likely to contribute to obtaining empirical effects significantly higher, reinforcing the findings concerning the possible presence of bias in the context of the literature examined.

Keywords: tourism; economic growth; Granger causality; systematic reviews of the literature; meta-regression analysis.

RESUMEN

En este trabajo se defiende la tesis de que, aunque la mayor parte de la literatura disponible muestra que hay relaciones de causalidad de Granger entre el turismo y la actividad económica, este conocimiento no es probable que se traduzca en información directamente útil para la política económica, debido a tres series de argumentos. En primer lugar, porque los procedimientos metodológicos ignoran aspectos cruciales del concepto de causalidad de Granger. En segundo lugar, debido a que la literatura disponible muestra la presencia de sesgo que puede estar asociado con la posible preferencia de los autores de estudios y editores de revistas científicas por la presentación y publicación de resultados estadísticamente significativos. En tercer lugar, porque el efecto empírico sistemáticamente detectado no es genuino, o sea, se limita a horizontes temporales cortos.

Para lograr nuestros objetivos, nos basamos primero en una revisión sistemática de la literatura y después en una revisión crítica de la misma a la luz de los diversos conceptos y significados de la causalidad en la economía y econometría. Entonces, hicimos una serie de análisis de meta-regresión de 78 efectos empíricos relacionados con la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto y de los 74 efectos empíricos relacionados con la hipótesis de causalidad de Granger del producto para el turismo. Estos efectos empíricos se recogieron de 51 trabajos diferentes e y se refieren al análisis de 42 países distintos.

Nuestro análisis de meta-regresión confirmó la ya esperada relevancia estadística del nivel de desarrollo económico como determinante del efecto empírico asociado con la causalidad de Granger del producto para el turismo y del grado de especialización en el turismo como factor determinante del efecto empírico asociado con la causalidad de Granger en ambas direcciones. Hemos descubierto, con alguna sorpresa, que el efecto empírico asociado con la causalidad de Granger del turismo para el producto se asocia, de modo positivo y estadísticamente significativo, con el tamaño de la población de los países estudiados. También se descubrió que hay varias opciones metodológicas susceptibles de contribuir al logro de efectos empíricos significativamente mayores, lo que vino a reforzar las conclusiones con respecto a la posible presencia de sesgo dentro de la literatura analizada.

Palabras claves: turismo; crecimiento económico; Causalidad de Granger; revisiones sistemáticas de la literatura; análisis de meta-regresión.

RESUMEN ALARGADO

I. Introducción

En este trabajo se hace un balance de la literatura empírica dedicada al estudio de las relaciones de causalidad de Granger entre el turismo y la actividad económica bajo los auspicios de la hipótesis del crecimiento económico inducido por el desarrollo del turismo (Balaguer y Cantavella-Jordá, 2002). El objetivo final es comprender en qué medida esta literatura contribuye eficazmente a ampliar los conocimientos sobre el papel del turismo en el crecimiento económico y para informar a los responsables de la política económica. A pesar de la aparente unanimidad en cuanto a la naturaleza benigna de este papel, existen desacuerdos antiguos e incluso bastante significativos. Esto plantea la cuestión de en qué medida la literatura empírica disponible, analizada críticamente y a través de meta-análisis, contribuye a mitigar estos conflictos.

Por un lado, tenemos una década y media de una línea de investigación dedicada al estudio de las relaciones de causalidad de Granger entre el turismo y la actividad económica. Aunque la mayoría de los trabajos disponibles encuentran evidencia de un modo u otro, todavía hay contradicciones notables en particular y, como ya hemos dicho, el hecho de que varias veces se obtienen conclusiones diametralmente opuestas incluso para el mismo país. Por otra parte, en momentos en los que se encuentra evidencia causal, los autores de los estudios tienden, en la inmensa mayoría de las veces, a proponer recomendaciones y directrices para la política que se pueden considerar bastante fuertes y concluyentes.

Este es el conjunto de problemas que motivaron las preguntas de investigación que nos proponemos responder a lo largo de esta tesis. Por lo tanto, el primer conjunto de problemas discute la pertinencia de las prácticas habituales que subyacen en el análisis de la causalidad entre el turismo y el producto. Los sub-preguntas a responder son las siguientes:

- ¿Los argumentos teóricos que sustentan a cada hipótesis causal en estudio son satisfactorios?. Cuando procedan de otros contextos, en particular de la hipótesis del crecimiento económico basado en las exportaciones, ¿hasta qué punto estos argumentos son aplicables al estudio del papel del turismo en el crecimiento económico?

- ¿Las formas de medir las variables y los métodos estadísticos y econométricos aplicados son adecuados para el análisis de las hipótesis esbozadas?
- ¿Los resultados obtenidos se traducen en recomendaciones útiles para la política económica?

El segundo conjunto de cuestiones se refiere al análisis de la existencia, de la variabilidad y de la autenticidad del efecto empírico causal de Granger detectado sistemáticamente entre el turismo y el producto. Las sub-preguntas analizadas son las siguientes:

- ¿Hay algún sesgo en la literatura revisada, a saber, el sesgo de publicación, el sesgo de significancia estadística o el sesgo del ciclo de investigación?
- ¿Existen, de hecho, efectos empíricos entre el turismo y el producto? ¿Estos efectos empíricos son genuinos?
- ¿Qué factores explican la variabilidad detectada en los efectos empíricos? ¿Los factores relacionados con los aspectos metodológicos, los factores relacionados con la estructura económica de los países o ambos?

Ya existen en literatura revisiones narrativas acompañadas por algún análisis crítico, a saber, Brida et al. (2013), y Romero y Molina (2013). Las aportaciones realizadas a lo largo de esta tesis se distinguen de esos trabajos anteriores por tres razones. En primer lugar, se hace una revisión sistemática de la literatura a la luz del paradigma desarrollado por Cooper (1982, 2010). Este es un enfoque inusual en ciencia económica y pionero en la economía del turismo, que tiene la ventaja de integrar la literatura de una manera estandarizada y por lo tanto menos propicia a consideraciones de carácter subjetivo. Como tales, los resultados obtenidos de esta manera, no pretendiendo ser definitivos, tienen la gran ventaja de ser fácilmente replicables. En este sentido, esta contribución de la tesis es complementaria a las anteriores revisiones narrativas, en la que se eleva el nivel de detalle de sus conclusiones y se les da una base más sólida.

En segundo lugar, se realiza un análisis crítico de la práctica estándar subyacente en el estudio de las relaciones de causalidad de Granger entre el producto y el turismo, basado en la distinción entre los problemas ontológicos, epistemológicos y pragmáticos de la causalidad. Las respuestas a las preguntas planteadas ayudan a verificar en qué medida es probable que los resultados de la investigación realizada se traducen en recomendaciones útiles para la

política económica.

En tercer lugar, hacemos una integración estadística de los resultados de la literatura a través de meta-análisis de regresión, con referencia a la metodología desarrollada por TD Stanley y sus co-autores (Stanley, 2001; Stanley y Doucouliagos, 2012; Stanley y Jarrell, 1989; Stanley et al. 2013). Este enfoque también es pionero dentro de la disciplina, donde innovamos no sólo a causa de la aplicación de esta metodología, así como también por la adaptación de la misma al tratamiento de los resultados de los contrastes de causalidad de Granger (Bruns, Gross y Stern, 2014; Stanley, 2005b).

II. Marco teórico

¿Cuál es el significado, alcance y limitaciones del concepto de causalidad de Granger? En la medida en que Granger desarrolló su concepto de causalidad en respuesta a los debates y las contribuciones derivadas de la filosofía de la ciencia, éste también fue nuestro punto de partida. Por lo que ofrecemos una perspectiva panorámica, aunque sintética, de las discusiones filosóficas sobre el problema de la causalidad en Economía y Econometría, con un énfasis especial en las definiciones del concepto de causalidad, sobre todo en Macroeconomía y Macroeconometría.

De este breve recorrido por el concepto de causalidad en la economía, sobre todo en Macroeconomía, se derivaron una serie de conclusiones, de las que destacamos cinco. En primer lugar, no hay unanimidad en el concepto de causalidad, sea en filosofía de la ciencia sea en Economía. El problema de la causalidad tiene muchas más ramas y es mucho más complejo de lo que parece para el investigador. En Economía hay varios enfoques, cada uno conectado a una filosofía diferente acerca de la perspectiva causal, con implicaciones teóricas y empíricas también diferentes.

En segundo lugar, no está claro cuál es el enfoque más adecuado para la Economía. Probablemente, la respuesta depende de la cuestión que se examine. Pero también es cierto que no todos los enfoques, incluso si son muy relevantes (como la causalidad como manipulabilidad), son susceptibles de aplicación en Economía. Además, los enfoques actuales en la práctica de esta disciplina no agotan todas las posibilidades.

En tercer lugar, no hay un enfoque correcto o incorrecto, aunque parece más claro que posiciones extremas absolutamente rígidas son las más difíciles de justificar y, por tanto, menos defendibles. Ni siquiera es posible decir de manera inequívoca que el enfoque más correcto está más cerca de un extremo (enfoques completamente estructurales) que del otro (enfoques probabilísticos y totalmente sin teoría).

En cuarto lugar, no es cierto que los enfoques probabilísticos hayan sustituido a los enfoques estructurales en Economía. Los primeros, de hecho, han ganado terreno a los segundos, pero no los eliminaron. Lo que ocurrió fue que, durante el último cuarto del siglo XX, se hizo cada vez más claro que el papel de la incertidumbre acerca de los modelos era en realidad mucho mayor de lo inicialmente juzgado y, como tal, era necesario dar más espacio y relevancia al papel de las variables dinámicas y al papel de las probabilidades.

En quinto y último lugar, y como resultado del espacio natural que las probabilidades fueron ganando, el enfoque de Granger-Sims, desde nuestro punto de vista debido a su simplicidad y operatividad, alcanzó un alto perfil de preferencia. De hecho, sólo se necesitan dos series temporales, un mínimo de teoría y un programa informático para generar un ejercicio empírico y, presumiblemente, una publicación científica. Eso no quiere decir, ni siquiera remotamente, que este enfoque sea mejor o más apropiado que otros. En algunos casos, puede ser perfectamente inadecuado y en otros puede no traducir la noción de causalidad que un investigador particular tiene en mente. A pesar de sus limitaciones asumidas, y con frecuencia ya discutidas, el concepto y la metodología de la causalidad de Granger se han establecido y han ganado fuertes raíces en muchas áreas de la econometría aplicada, incluyendo el estudio de las relaciones “causales” entre el turismo y el crecimiento económico.

La disgresión siguiente, ahora en torno específicamente al concepto de causalidad de Granger, nos ha permitido llegar a una gran conclusión, con el apoyo de seis argumentos. La principal conclusión es que los contrastes de causalidad de Granger no permiten, por sí mismos, determinar si las variables están conectadas de manera efectiva a través de relaciones causales “reales”, del tipo causa-efecto, o de alguna manera susceptibles de manipulación o control. El primer argumento viene dado por el mismo concepto de causalidad de Granger, que, no lo olvidemos, se refiere a una técnica para evaluar si una determinada serie temporal

es o no capaz de ayudar a predecir a otra u otras. Si existe una interpretación causal “real”, esta no está determinada por los resultados de los contrastes de causalidad de Granger. El objetivo de Granger no es la manipulabilidad, sino sólo el pronóstico. Granger advirtió que muchos ignorarían sus advertencias, cómo llegó efectivamente a pasar.

En segundo lugar, incluso en el caso de que los contrastes de causalidad de Granger permitan detectar la existencia de una relación causal “real” (lo cual es bueno y deseable que suceda), esto no significa que sea posible controlar o manipular esta relación. Por un lado, el intento de manipular el mecanismo descubierto puede cambiar el funcionamiento del mecanismo en sí. Por otro lado, puede ser imposible manipular las causas o, incluso, la replicación de las causas puede no ser suficiente para inducir el efecto deseado.

El tercer argumento se refiere a la sensibilidad de los contrastes de causalidad de Granger ante los conjuntos de información considerados. Por lo tanto, una relación causal de Granger entre dos variables X_t y Y_t puede dejar de existir o llegar a existir si se consideran conjuntos más amplios de variables. Granger (1980) ha señalado que el investigador tiene que tener cuidado al considerar la información apropiada en el conjunto, de lo contrario pueden encontrarse situaciones de causalidad espuria, motivadas por la omisión de variables relevantes, por la presencia de indicadores avanzados, debido a la violación del axioma **B** de la causalidad de Granger (es decir, la posible presencia de relaciones lineales de identidad entre variables), entre otros factores.

El cuarto argumento es que los contrastes de causalidad de Granger se corresponden generalmente con el último o con uno de los últimos pasos de una serie de técnicas avanzadas de análisis, y en cada paso las técnicas respectivas se basan en varios supuestos que pueden no ocurrir, o puede ser no verificables en el análisis de contextos específicos. Puede ocurrir, incluso, que las respuestas a algunas preguntas empíricas no requieran el uso de tales técnicas avanzadas, o que las relaciones causales “reales”, si las hubiera, no sean susceptibles de detección por medio de los contrastes de causalidad de Granger.

En quinto lugar, para muchos autores los contrastes de causalidad de Granger, como los modelos en los que se basan (modelos VAR), no son más que técnicas avanzadas de estadística descriptiva incapaces por sí solas de caracterizar la naturaleza de las relaciones entre las

variables analizadas. Para estos autores, la aplicación mecánica de estas técnicas, no articuladas con la teoría o con el contexto histórico, es un error que debe ser evitado a toda costa.

Por último, los contrastes de causalidad de Granger, al igual que las técnicas que normalmente los preceden, se han creado y desarrollado para cumplir con aspectos teóricos y empíricos específicos. Pero incluso con respecto a muchos de estos problemas, viejos y establecidos en Economía, la aplicación de estas técnicas no ha dado respuestas absolutamente consensuadas. En este sentido, es poco probable que la aplicación de las mismas técnicas para asuntos menos establecidos permita obtener respuestas definitivas susceptibles de algún tipo de interpretación causal “real”. Por ejemplo, una simple correlación bivariada estadísticamente significativa puede ser suficiente para establecer una relación causal entre dos variables físicas controladas en laboratorio. Será más difícil obtener el mismo tipo de conclusión si las variables se relacionan con los fenómenos sociales, incluso si éstos están relativamente bien estudiados. Será aún más difícil, si no imposible, sacar conclusiones causales cuando los fenómenos sociales objeto de estudio no están bien estudiados y sus interacciones con el resto del entorno social son poco conocidas.

Esta línea de argumentación tiene importantes consecuencias prácticas. En particular, los modelos econométricos de series temporales son útiles sólo para la política económica si son correctamente especificados, es decir, sin omitir variables relevantes, y si las variables incluidas están conectadas entre sí a través de una relación de cointegración, además de otras condiciones referidas por Granger y Deutsch (1992). Básicamente, la interpretación causal requiere el conocimiento del proceso de generación de datos correcto (o al menos el conocimiento de una aproximación lineal muy buena). Sólo así se puede garantizar que la causalidad de Granger tiene una interpretación “real” útil para la política económica. En otras palabras, solo así se puede decir, de manera inequívoca, que mediante la manipulación de una determinada causa susceptible de manipulación se puede cambiar el valor esperado del efecto.

III. Revisión sistemática de la literatura

Las revisiones sistemáticas se distinguen de las revisiones narrativas en su enfoque más riguroso, transparente y susceptible de replicación por otros autores. Son tanto más útiles cuanto más de las siguientes condiciones se cumplan: la cuestión específica de investigación

se caracteriza por la existencia de un gran número de trabajos de investigación; los resultados obtenidos por los diversos estudios son al, menos aparentemente, incompatibles; es posible que las inconsistencias observadas sean derivadas de factores moderadores de intervención (tales como el tamaño o la naturaleza de la muestra, las técnicas estadísticas utilizadas, entre muchos otros).

De hecho, las revisiones narrativas, que destacan por ser flexibles desde el punto de vista del respectivo enfoque metodológico son, por este mismo motivo, fuertemente subjetivas. Por lo tanto, no es raro que diferentes revisiones de la literatura sobre el mismo tema lleguen a conclusiones generales divergentes. Esto puede suceder porque el conjunto de los estudios incluidos en las revisiones narrativas sean diferentes, o porque, aún en el caso de que sean revisados dichos estudios, hay diferencias subjetivas con respecto a la integración de los resultados respectivos. En la revisión narrativa, estos problemas tienden a empeorar a medida que aumenta el número de estudios revisados.

Por el contrario, las revisiones sistemáticas siguen un procedimiento bastante estándar (Cooper, 1982, 2010) y por lo tanto son menos permeables a las consideraciones de carácter subjetivo. Es decir, son más objetivas, más eficientes en el análisis simultáneo de un gran número de estudios y también más fáciles de reproducir. Esto no quiere decir que estén exentas de limitaciones: siempre es difícil captar las diferencias cualitativas entre los diferentes estudios empíricos existentes; algunos estudios empíricos no son claros sobre cómo se presentan los resultados y conclusiones respectivas; a menudo es difícil evaluar la verdadera calidad y precisión de los procedimientos estadísticos y econométricos aplicados; el sesgo de publicación es una preocupación siempre presente, etc. Algunas de estas limitaciones pueden ser aliviadas a través de su inclusión explícita en el proceso de revisión sistemática, pero otras no.

El paradigma propuesto por Cooper (1982, 2010) divide el proceso de revisión sistemática de la literatura en cinco a siete pasos, dependiendo de lo que se incluya en cada uno de ellos. En esta tesis se optó por la versión sugerida por Cooper y Hedges (2009), según la cual una revisión sistemática de la literatura debe contener:

- Una cuestión de investigación explícita y claramente definida (etapa 1);

- Un procedimiento de identificación y recopilación de estudios como fuentes primarias de la revisión, que sea amplio y sistemático (etapa 2);
- Criterios explícitos y estrategias replicables para el propósito de la revisión y la inclusión/exclusión de los estudios (etapa 3);
- Cuando sea posible y se justifique, criterios de evaluación y de clasificación de la calidad de los estudios incluidos (etapa 3);
- Estrategias explícitas y replicables para la extracción de información de cada estudio relevante para el análisis (etapa 3);
- Procedimientos adecuados para el análisis y presentación de datos (etapa 4);
- Una interpretación de los resultados claramente apoyada por el análisis de datos (etapa 5);
- Un conjunto de implicaciones lógicas para investigaciones futuras y, cuando sea adecuado, para la política económica y para las buenas prácticas de cualquiera de las partes interesadas (etapa 5);
- Procedimientos adecuados para la presentación de resultados (etapa 6).

En la primera etapa, algunos de los aspectos sobre los que es necesario reflexionar para formular la pregunta de investigación se relacionan con las variables dependientes e independientes a tener en cuenta, el tipo de datos (series temporales, panel de datos o datos de corte transversal), las metodologías de análisis estadístico-econométricos consideradas como relevantes, entre otros.

El segundo paso es de vital importancia en la medida en que una de las principales fuentes de sesgo de la revisión sistemática es el sesgo en los estudios incluidos. En otras palabras, el sesgo en los estudios de la muestra recogida supone una amenaza para todas las etapas posteriores y para la propia validez de la revisión sistemática. Algunas de las estrategias a adoptar con el fin de reducir la posibilidad de sesgo en esta etapa son: buscar en varias bases de datos, sean físicas o electrónicas; incluir la “literatura gris”, que corresponde a incluir documentos de trabajo, publicaciones en actas de congresos (y otros trabajos no publicados o en fase previa a la publicación), así como artículos publicados en revistas científicas; documentar de forma rigurosa lo que fue investigado y cómo (palabras clave de búsqueda especialmente elegidas, fechas, etc.).

Igualmente importante es la tercera etapa, en la que se requiere la definición de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios. Dentro de estos criterios vamos a encontrar los tipos de estudios y publicaciones, los tipos de variables analizadas, el horizonte temporal de los estudios publicados, etc. También es posible seleccionar los trabajos sobre la base de criterios cualitativos lo que, sin embargo, plantea otras dificultades (Valentine, 2009): criterios demasiado restrictivos reducen la cantidad de estudios incluidos y, por lo tanto, limitan la capacidad de hacer generalizaciones; criterios demasiado inclusivos reducen la fiabilidad de los resultados; la calidad es, en sí misma, algo muy subjetivo; pueden existir discrepancias entre el grado de calidad del trabajo en su conjunto y el nivel de calidad de los aspectos específicos que son relevantes para la revisión sistemática deseada.

En este tercer paso, una posibilidad es seguir las recomendaciones del *Centre for Reviews and Dissemination* (CRD, 2009). Estas recomendaciones se refieren a las buenas prácticas para la preparación de revisiones sistemáticas de la literatura en el contexto de las ciencias de la salud, y son un buen punto de partida para su aplicación a las ciencias sociales (incluyendo la Economía, como lo hace, por ejemplo, Ugur, 2014). El CRD (2009) sugiere que la selección inicial de los trabajos se realice sobre la base de cinco criterios, que se adaptaron a nuestro contexto, y que son los siguientes:

- Población o muestra analizada (en sección transversal, datos de panel o datos de series temporales);
- Variable dependiente considerada;
- Variable independiente principal o de intervención;
- Variables de control incluidas en el análisis;
- Metodología de análisis.

Los estudios seleccionados para el paso siguiente deben tener las características deseadas que, de estos cinco criterios, se consideren relevantes. Aun en este paso es necesario extraer los datos relevantes para el análisis de los mismos. Estos datos deben ser codificados de manera sistemática y coherente, y se refieren, entre otras cosas, a lo siguiente:

- Información bibliográfica (autor, fecha de publicación, tipo de publicación, etc.);
- Características del estudio (tipo de estudio, tipo de datos, unidades de medida de las variables);

- Los métodos de análisis estadístico o de estimación econométrica (metodología, tamaño de la muestra, período de análisis, etc.);
- Los resultados mostrados (conclusión final, los valores estimados y los respectivos parámetros de desviación estándar, resultados de los contrastes de causalidad de Granger, etc.).

Los pasos siguientes (4, 5 y 6) se refieren al análisis de los datos. En estas etapas, el nexo con directrices pre-definidas debe ser más riguroso en revisiones de la literatura basadas en enfoques específicos de meta-análisis. Esto significa que las revisiones sistemáticas pueden ser de dos tipos: con meta-análisis y sin meta-análisis (Booth, Papaioannou y Sutton, 2012; Jesson, Matheson y Lacey, 2011). Es decir, pueden o no estar acompañadas por el uso de procedimientos estadísticos para sintetizar los resultados empíricos de los diferentes estudios revisados (Koricheva y Gurevich, 2013). A su vez, la misma expresión “meta-análisis” también puede interpretarse de manera ambigua. A veces representa el componente de síntesis cuantitativa de una revisión sistemática de la literatura; otras veces se refiere a la propia revisión sistemática, la cual utiliza métodos cuantitativos para resumir los resultados de los estudios revisados. Aquí nos vamos detener en el primer significado de la expresión.

Cuando la revisión sistemática de la literatura no se acompaña de meta-análisis, una forma de implementar los pasos 5 y 6 es evaluar el grado en que las diferencias entre los resultados de los estudios revisados se puede explicar por las características de la información codificada y organizada en las etapas anteriores, a saber, en las etapas 3 y 4. Esta evaluación puede ser complementada con análisis de la validez, la fiabilidad y la aplicabilidad de los estudios revisados, según lo sugerido por Ugur y Dasgupta (2011, cit en Ugur, 2014, nota 1., p 486). Dicho análisis consiste en responder, para cada estudio, a las siguientes preguntas:

- Validez de constructo: ¿la relación entre las variables dependientes e independientes se modela en consonancia con la literatura disponible?
- Validez del método: ¿la metodología de análisis empírico es consistente con las mejores prácticas disponibles?
- Fiabilidad de los datos: ¿se analizan la fiabilidad y las limitaciones de los datos?
- Fiabilidad de la estimación: ¿se incluyen variables de control adecuadas?
- La fiabilidad de los resultados: ¿se han realizado análisis de sensibilidad y robustez

de los resultados?

- Aplicabilidad de conclusiones: ¿las conclusiones alcanzadas son aplicables a conjuntos o muestras extendidas de países, incluidos los países no considerados en las muestras efectivamente analizadas?

Nuestra revisión sistemática de la literatura se basa en el paradigma desarrollado por Cooper (1982, 2010). Por lo tanto, las cuestiones de investigación objeto de análisis (paso 1) son las siguientes: ¿la literatura disponible apoya la existencia de relaciones de causalidad de Granger entre el turismo internacional y la actividad económica? ¿En qué países? ¿En qué sentido? ¿Del turismo internacional para la actividad económica o de la actividad económica para el turismo internacional? Para responder a estas preguntas, los trabajos correspondientes se refieren a estudios empíricos que analizan las relaciones dinámicas entre estas dos variables a través de los contrastes de causalidad de Granger, después de la contribución seminal de Ballaguer y Cantavella-Jordá (2002).

En la inmensa mayoría de los estudios revisados, el “turismo” se mide por un indicador de la demanda internacional de turismo (los ingresos del turismo, las pernoctaciones de los turistas, la llegada de turistas, etc.) y la “actividad económica” se mide mediante un indicador del producto real (por lo general el PIB real). La elección del término “turismo internacional” y “actividad económica” no es aquí inocente o indiferente. Nuestro propósito es dar a conocer dos consideraciones previas muy importantes. En primer lugar, la cuestión del análisis de la relación de causalidad de Granger entre el “turismo” y el “producto” se refiere, de hecho, a la cuestión de en qué medida la información sobre la evolución de la demanda turística internacional ayuda a predecir la evolución de la actividad económica, y viceversa. En segundo lugar, todos los estudios que se revisarán sólo tienen en cuenta la demanda turística de importación, es decir, el turismo receptor, y no la demanda total de turistas (que vendría dada por el turismo interno, que es la suma del turismo receptor y del turismo nacional). Por lo tanto, no se refiere a las relaciones dinámicas entre el turismo y la actividad económica, sino sólo entre el turismo receptor y la actividad económica.

La búsqueda de los trabajos (paso 2) se realizó de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente, resultando un total de 103 artículos potencialmente relevantes. La búsqueda se repitió a principios de 2015, proporcionando 20 trabajos adicionales. Sin

embargo, algunos de estos 123 trabajos fueron excluidos de nuestro análisis final. Los criterios de inclusión (paso 3) fueron los siguientes: análisis empíricos a nivel nacional (es decir, países individuales); datos de series temporales de datos de panel de series temporales siempre que los resultados sean discriminados según el país; nivel real de ingresos del país receptor y nivel de demanda turística internacional (es decir turismo receptor), en términos absolutos o per cápita, dentro de la gama de variables analizadas; aplicación de contrastes de causalidad de Granger bajo los enfoques de Engle-Granger, VAR, VEC o modelos ARDL.

A su vez, se excluyeron de nuestro análisis trabajos con las siguientes características: aplicaciones empíricas a niveles sub-nacionales (por ejemplo, regiones, provincias, ciudades, etc.); utilización de datos de panel, sin discriminación de los resultados individuales para cada uno de los países; aplicación de metodologías de alguna manera incompatibles con el concepto o los axiomas de causalidad de Granger (causalidad instantánea, o el uso de contrastes de causalidad y de cointegración con ventanas rodantes, etc.); omisiones o errores en los pasos de estimación de modelos o en la presentación de los resultados (por ejemplo, la omisión de la información sobre los valores de las estadísticas de contraste de causalidad de Granger, la omisión de los períodos analizados, modelos VAR con diferente número de retardos para los contrastes de cointegración y para la estimación de los modelos VEC, etc.). Los criterios de inclusión y exclusión generaron una selección final de 55 trabajos. Con el objeto de realizar la revisión sistemática, se codificó en los mismos la siguiente información: autores; año de publicación; tipo de publicación; forma de medición de la demanda internacional de turismo y de la actividad económica; número de variables de control incluidas en el análisis; conclusión final.

Posteriormente, dentro de la gama de trabajos seleccionados, hicimos un recuento de los que concluyen a favor de cada una de las hipótesis analizadas. Llegamos a la conclusión de que el 35% de los trabajos son favorables a la hipótesis de la causalidad de Granger del turismo para el producto, el 4% son a favor de la hipótesis de la causalidad inversa, en el 27% se encontró evidencia de causalidad bidireccional y el 27% también rechazan la existencia de todas las hipótesis causales entre las variables que representan el turismo y el producto.

Sin embargo, algunos de los 55 artículos revisados analizan diversos países o utilizan

diferentes tipos de análisis econométrico de los mismos países, con el fin de probar la sensibilidad de los resultados. Del análisis de todos los trabajos resultaron 84 pares de análisis, aunque la distribución de los resultados no ha cambiado radicalmente del recuento anterior. Ahora, de 84 análisis, 28 (33%) concluyen en favor de la hipótesis de la causalidad de Granger del turismo para el producto, 28 se distribuyen en cuatro (5%) que validan la hipótesis de la causalidad inversa y 24 (29%) a favor de la hipótesis de causalidad bidireccional, y otros 28 (33%) que no validan ninguna de las hipótesis en estudio.

Si asumimos que desde el punto de vista de la política económica las validaciones de cada uno de los diferentes escenarios tienen diferentes implicaciones (independientemente del contenido exacto de estas implicaciones), encontramos aquí una primera divergencia con respecto a las anteriores revisiones de la literatura. Si bien es cierto que tales revisiones eran en su mayoría favorables a la hipótesis de la causalidad de Granger del turismo para el producto, nuestra revisión revela que sólo un tercio de los análisis encuentra evidencia exclusivamente a favor de esta hipótesis. Incluso cuando se incluyen los análisis que concluyen favorablemente hacia algún tipo de evidencia causal, existe aún más de un 30% de análisis (por lo tanto, una cantidad significativa) que rechazan todas las hipótesis consideradas.

A continuación, hemos examinado la medida en que la distribución de los resultados varía dependiendo de las características de las muestras, variables, y técnicas de análisis de datos econométricos. Encontramos casi siempre sutiles diferencias, más acusadas en relación con los horizontes de tiempo analizados y con los contrastes de cointegración y menos acusadas para los restantes aspectos.

Pasamos a continuación al cruce de las cuatro categorías posibles de resultados de los contrastes de causalidad de Granger con indicadores de nivel de desarrollo económico inicial y del grado de especialización inicial en turismo de los países y hemos obtenido dos conclusiones interesantes. Por un lado, los trabajos que validan exclusivamente la hipótesis de la causalidad de Granger están asociados a países que parten de niveles más altos de desarrollo económico (lo cual es consistente con el significado generalmente asignado a esta hipótesis). Por otro lado, observamos que los países que rechazan las tres hipótesis causales en consideración están asociados a un grado de especialización en turismo más bajo.

IV. Análisis crítico de la literatura

Finalizada la parte descriptiva de nuestra revisión sistemática de la literatura, nos hemos ocupado de cuestiones más filosóficas, basadas en la distinción entre los problemas ontológicos, epistemológicos y pragmáticos de la causalidad y relacionados con la validez, fiabilidad y aplicabilidad de los estudios revisados y sus conclusiones. En este sentido, hemos hecho una evaluación crítica de las hipótesis de las pruebas habituales en la literatura a través del análisis de tres cuestiones clave. Empezamos a cuestionar la verosimilitud de las hipótesis probadas y, en general, se ha demostrado que la adaptación habitual de la hipótesis del crecimiento económico impulsado por las exportaciones de turismo desde el establecimiento de analogías con la hipótesis del crecimiento económico inducido por las exportaciones totales se caracteriza por varias limitaciones importantes: la hipótesis original está vinculada a las exportaciones de bienes y no a la de servicios, y esta tasa de crecimiento de la productividad es, en general, inferior; la hipótesis original se plantea en relación a los efectos sobre las tasas de crecimiento económico, mientras que muchos de los argumentos relativos a la función del turismo se refieren a los efectos sobre los niveles de actividad económica. Ya la hipótesis de causalidad inversa está viciada por el hecho, importante, de no ser reconocida ni por la teoría ni por el análisis empírico de los determinantes de la demanda turística.

Pasamos a continuación a la cuestión de la pertinencia y del alcance de las estrategias del análisis empírico. Aquí, nos enfrentamos a toda una serie de limitaciones, de las que se destacan las siguientes: el concepto de “desarrollo turístico” no se mide de una manera coherente con el espíritu y los argumentos de la hipótesis original (hipótesis del crecimiento impulsado por las exportaciones) o según la lógica de las teorías clásicas de crecimiento (que enfatizan el papel de los determinantes asociados con el lado de la oferta); los contrastes de causalidad de Granger son los más irrelevantes a medida que aumenta el grado de especialización productiva en el turismo; los modelos elegidos se traducen en relaciones de identidad, lo que constituye una violación de un importante axioma de causalidad de Granger; los modelos establecen relaciones entre los niveles de las variables cuando los problemas de crecimiento económico más importantes hacen referencia a la relación entre las tasas de crecimiento; actualmente, los análisis son bivariantes o trivariantes, lo que puede implicar la existencia de un problema de omisión de variables relevantes; y algunas de las técnicas de análisis de series temporales avanzadas son, en realidad, incompatibles con el concepto y

axiomas de la causalidad de Granger.

Por último, se analizó la cuestión de la interpretación y aplicabilidad de las conclusiones derivadas del análisis convencional, en particular con respecto a las consecuencias de los contrastes de causalidad de Granger. Llegamos a la conclusión de que las implicaciones y las recomendaciones habituales de política económica deben tomarse con precaución y lo justificamos con los siguientes argumentos: cuando el conjunto de variables utilizado no coincide con el conjunto universal, la causalidad de Granger es solamente causalidad “a primera vista”, lo que requiere preguntas más profundas antes de que se pueda llegar a conclusiones y recomendaciones finales; los modelos VAR son compatibles con una multitud de modelos estructurales reducidos, cada uno con su propio conjunto específico de relaciones contemporáneas entre las variables incluidas; la existencia de relaciones de causalidad de Granger no implica necesariamente la posibilidad de manipular o controlar de alguna manera las variables; y finalmente, las relaciones de causalidad de Granger identificadas pueden, sencillamente, revelar fenómenos de sincronización o de transmisión de los ciclos económicos a través de la demanda turística internacional.

V. Metodología y datos

En términos muy abstractos, lo que queremos es estimar los parámetros de varias versiones del siguiente modelo general:

$$Efeito_i = f(\mathbb{X}_i; \mathbb{K}_i; \mathbb{Z}_i; \mathcal{E}_i) \quad (1)$$

en el que $Efeito_i$ es el efecto empírico analizado efectivamente, \mathbb{X}_i es un vector, por lo general no vacío, cuyo tamaño depende del número de variables consideradas e incluye variables representativas del aspecto contrastado (sesgo de publicación o la presencia de efectos empíricos auténticos) y \mathbb{K}_i y \mathbb{Z}_i son los vectores de variables meta-independientes e incluyen, respectivamente, las variables que pueden influir en el sesgo de publicación y en la heterogeneidad de los determinantes empíricos de efecto, respectivamente. Finalmente, \mathcal{E}_i es un vector de términos de perturbación aleatoria.

En términos del modelo (1), la hipótesis básica testada a lo largo de nuestro meta-análisis es que la variabilidad del efecto empírico de estudio a estudio se explica por los dos conjuntos de variables meta-independientes \mathbb{K}_i y \mathbb{Z}_i después de incluidas las variables meta-

explicativas del vector \mathbb{X}_i . El vector \mathbb{K}_i incluye variables relacionadas con el diseño de la muestra, variables representativas del tipo de estudio desde el que se recogieron los efectos empíricos, de la frecuencia de los datos originales analizados, de las variables elegidas para representar a la demanda turística y el turismo, de los tipos de contrastes de cointegración aplicados y de los tipos de contrastes de causalidad de Granger. A su vez, el vector \mathbb{Z}_i incluye variables relacionadas con el perfil económico, turístico y geográfico de cada país.

En el análisis usual de meta-regresión el efecto empírico analizado es un coeficiente de regresión o la estadística t asociada con el mismo coeficiente, o incluso una transformación de esa estadística. Sin embargo, cuando el meta-análisis se refiere a los resultados de los contrastes de causalidad de Granger esta opción ya no es posible porque las estadísticas que se asocian con ellos resultan ser contrastes F o Chi-cuadrado y no estadísticas t .

Para que los resultados de estos contrastes se puedan utilizar como efectos empíricos, es necesario convertirlos en una métrica común, con una distribución común y que posean propiedades adecuadas para el análisis de regresión (Bruns, Gross y Stern, 2014; Stanley, 2005b). Una solución posible es convertir la significancia de probabilidad de estas estadísticas en variables estandarizadas con distribución normal, según lo sugerido por Stegou y Abramovitz (1964) y reconocido por Stanley (2005b). La solución adoptada por Bruns, Gross y Stern (2014) encaja en esta línea y consiste en convertir la probabilidad de significancia de las estadísticas de contraste asociadas con los contrastes F y Chi-cuadrado usando una función *probit*, correspondiente a la inversa de la distribución normal estándar. Esta transformación (es decir, la aplicación de la función *probit*) convierte las probabilidades de significancia menores que 0,5 en valores negativos y las probabilidades de significancia mayores que 0,5 en valores positivos. Por ejemplo, $probit(0,025) = -1,96$, mientras que $probit(0,95) = 1,64$.

Para hacer intuitiva la interpretación de los resultados, es apropiado multiplicar por -1 estas estadísticas, por lo que los valores más altos están asociados con probabilidades también mayores de rechazo de la hipótesis nula de no causalidad de Granger. Por ejemplo, una estadística F asociada con una probabilidad de significancia de 0,025 resulta en un rechazo de la hipótesis nula de no causalidad de Granger y si fuera de 0,045 resultaría en un rechazo menos significativo de la misma hipótesis nula (suponiendo en ambos casos un nivel de significancia del 5%). De hecho, la aplicación de la transformación *probit* multiplicada por -1 implica

que $-\text{probit}(0,025) = 1,96$ o que $-\text{probit}(0,045) = 1,695$. Por lo tanto, es evidente que los valores más altos de la función $-\text{probit}$ están asociados con probabilidades también más altas de rechazo de la hipótesis nula considerada (es decir, de no causalidad de Granger). Esta fue la estrategia que hemos elegido para construir nuestro efecto empírico, es decir, nuestra variable meta-independiente.

Problemas de sesgo de publicación

La detección de la presencia de sesgo de publicación tiene como punto de partida la construcción de un gráfico de embudo con el efecto empírico en el eje horizontal y la inversa de la desviación estándar respectiva (es decir, la precisión del efecto empírico) en el eje vertical. En ausencia de sesgo de publicación, la relación entre estas dos variables es cero y el gráfico en cuestión tiende a ser simétrico y a tener la forma aproximada de un embudo invertido.

La asimetría de los gráficos de embudo y, por lo tanto, la presencia de sesgo de publicación puede ser contrastada formalmente a través de la ecuación de meta-regresión sugerida por Egger et al. (1997) y Sutton et al. (2000):

$$Efeito_i = \beta_0 + \alpha_0 SE_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

donde probar la hipótesis nula de que α_0 es cero corresponde a probar la ausencia de sesgo de publicación y probar la hipótesis nula de que β_0 es cero es equivalente a probar la ausencia de efectos empíricos auténticos. La primera prueba se denomina prueba de asimetría del gráfico de embudo, o FAT (del inglés *funnel asymmetry test*) y el segundo corresponde a la prueba de precisión del efecto, o PET (del inglés *precision effect test*). Por lo tanto, la ecuación (2) es conocida generalmente como meta-regresión FAT-PET.

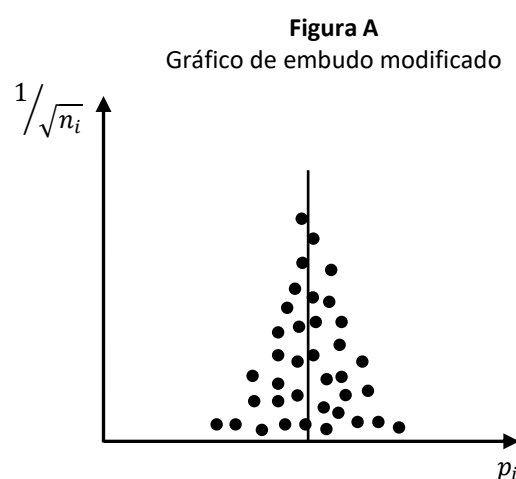
Una vez que la matriz de varianzas y covarianzas del término de error aleatorio asociado con cada estudio es diferente, lo más habitual será la presencia de heteroscedasticidad en la ecuación (2), siendo la desviación estándar de cada estudio, SE_i , una medida adecuada de esa heteroscedasticidad. En consecuencia, la división de la ecuación (2) por SE_i , según lo sugerido por Stanley (2005a), da lugar al modelo dado por:

$$t_i = \alpha_0 + \beta_0(1/SE_i) + \mu_i \quad (3)$$

donde t_i es la estadística t del efecto empírico y μ_i es el nuevo término de perturbación aleatoria. La estimación de α_0 y β_0 a través del método de los mínimos cuadrados ponderados produce estimaciones eficientes de estos parámetros.

Cuando los efectos empíricos de la literatura no son convertibles en estadísticas t , porque son estadísticas F o Chi-cuadrado, son las probabilidades de significancia de los respectivos resultados las que se pueden y se deben transformar en variables representativas de los efectos empíricos estandarizados (Stanley, 2005b) para los propósitos de meta-análisis, tal y como se sugirió anteriormente. Por lo tanto, es reemplazar t_i por el simétrico de la función *probit* (\cdot) en la meta-regresión (3). El problema que se plantea ahora es encontrar un sustituto adecuado para $1/SE_i$, ya que las estadísticas F y chi-cuadrado no están asociadas a los valores representativos de las desviaciones estándar.

Son Begg y Berlín (1988) quienes demuestran que el sesgo de publicación es directamente proporcional a la inversa de la raíz cuadrada del tamaño de la muestra, $1/\sqrt{n_i}$, que, a su vez, es directamente proporcional a la desviación estándar (Begg y Berlín, 1988: 431-2). Por lo tanto, es posible reemplazar la inversa de la desviación estándar, $1/SE_i$, por la raíz cuadrada del tamaño de la muestra en las ecuaciones de meta-regresión. De hecho, Stanley (2005b) utiliza esta idea para admitir explícitamente que, en el análisis del sesgo de publicación, el punto de partida debe ser la ecuación (2), que puede ser dividida por $1/SE_i$ a efectos de estimación y donde SE_i puede estar sustituida por $\sqrt{n_i}$.



Fuente: adaptado de Stanley (2008) e basado en Begg y Berlin (1998) y Stanley (2005b).

En el eje horizontal de la Figura A, p_i representa la probabilidad de significancia estadística asociada a las estadísticas F o Chi-cuadrado de los estudios incluidos en el meta-análisis.

Por lo tanto, el modelo de meta-regresión FAT-PET modificado es ahora:

$$-probit(p_i) = \alpha_0 + \beta_0\sqrt{n_i} + \mu_i \quad (4)$$

donde, como antes, contrastar la hipótesis de que α_0 es cero es equivalente a contrastar la hipótesis de no sesgo de publicación. A saber, el rechazo de la hipótesis nula en favor de $\alpha_0 > 0$ constituye evidencia, en principio, a favor de la presencia de problemas de sesgo de publicación. Aquí, $-probit(p_i)$ es una variable equivalente al tamaño del efecto estandarizado t_i en la ecuación (3). Este es el enfoque que adoptamos.

Presencia de efectos empíricos genuinos

Para contrastar la presencia de efectos genuinos más allá del sesgo de publicación, Stanley y Doucouliagos (2010) sugieren una combinación de los contrastes de precisión del efecto (PET) y de meta-significancia estadística (MST). Esta combinación de contrastes permite que las desventajas de cada uno se desaparezcan o sean mitigadas por otras ventajas (Stanley, 2008; Bruns, Gross y Stern, 2014). En particular, Stanley (2008) muestra que esta estrategia contribuye a disminuir notablemente la incidencia de errores de tipo I, así como a aumentar la potencia estadística de la detección de la presencia de efectos empíricos auténticos, incluso cuando el sesgo de publicación es significativo.

El modelo de meta-regresión FAT-PET modificado que se muestra arriba, dado por la ecuación (4), es de nuevo el punto de partida. En este modelo, β_0 es una estimativa del efecto empírico corregido de sesgo de publicación. Contrastar y rechazar la hipótesis nula $\beta_0 = 0$ significa que el efecto empírico está presente y es genuino; aceptar esta hipótesis significa que este efecto es nulo. Sin embargo, Bruns, Gross y Stern (2014) señalan que en el contexto del meta-análisis de los efectos empíricos relacionados con los resultados de contrastes de causalidad de Granger, sólo la relación positiva entre el tamaño de la muestra (grados de libertad, desde la perspectiva de los autores) y la variable dependiente está asociada con la presencia de un verdadero efecto empírico: cuanto mayor es el tamaño de la muestra, mayor es la precisión, mayor es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula y, por lo tanto, mayor y más obvio es el efecto empírico (es decir, el valor de $-probit(p_i)$). Por lo tanto, sugieren que la hipótesis nula relevante en este contexto venga dada por $\beta_0 = 0$ (ausencia de un efecto empírico genuino) y la hipótesis alternativa por $\beta_0 > 0$ (presencia de un efecto empírico genuino). Sin embargo, el rechazo de $\beta_0 = 0$ a favor de $\beta_0 < 0$ constituye una evidencia clara de la ausencia

de un efecto empírico: si los efectos empíricos aumentan cuando el tamaño de la muestra disminuye, es porque este efecto es claramente no genuino.

Los resultados del contraste de precisión del efecto (PET) se deben comparar con los resultados del contraste de meta-significancia (MST), según lo sugerido por Card y Krueger (1995) y Stanley (2005a). El modelo de meta-regresión modificado viene dado, en este caso, por (Bruns, Gross y Stern, 2014):

$$-probit(p_i) = a_0 + a_1\sqrt{DF_i} + \mu_i. \quad (5)$$

El rechazo de la hipótesis $a_1 = 0$ contra la hipótesis alternativa $a_1 > 0$ indica la existencia de un efecto empírico genuino en la muestra meta-analizada (cuanto mayor sea el valor de los grados de libertad, mayor es la precisión y mayor es el valor del efecto empírico). El rechazo de la hipótesis nula $a_1 = 0$ contra la hipótesis alternativa $a_1 < 0$ es evidencia favorable a la presencia de un efecto empírico no genuino.

Otros problemas de sesgo de publicación

Además del contraste de asimetría del gráfico en embudo, hay otros dos contrastes para identificar la presencia de tipos específicos de sesgo de publicación. Son el contraste de sesgo en la significancia estadística (Orley, y Harmon Oosterbeek, 1999; Görg y Strobl, 2001) y el contraste de la hipótesis del ciclo de investigación económica (Goldfarb, 1995, 1997).

El sesgo en la significancia estadística se produce cuando los autores de los estudios con muestras pequeñas no obtienen resultados estadísticamente significativos y se sienten inclinados a manipular sus especificaciones econométricas con el fin de encontrar las estimaciones del tamaño del efecto más grandes. Puesto que las muestras más pequeñas tienden a estar asociadas con desviaciones estándar altas, la presencia de este tipo de sesgo se evidencia por la existencia de una relación positiva entre el valor absoluto de los efectos empíricos estimados y las respectivas desviaciones estándar, es decir

$$|Efeito_i| = \beta_A + \alpha_A SE_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

cuya versión corregida de heterocedasticidad viene dada por la meta-regresión

$$|t_i| = \alpha_A + \beta_A(1/SE_i) + \mu_i. \quad (7)$$

La hipótesis nula de ausencia de sesgo de significancia estadística ($\alpha_A = 0$) se opone a la hipótesis alternativa de la presencia de sesgo ($\alpha_A > 0$), porque los valores absolutos más altos de estadísticas t están asociados a probabilidades también mayores de rechazo de la hipótesis nula de significancia estadística de los efectos empíricos en los modelos originales. Que sea de nuestro conocimiento, no hay ningún ejemplo en la literatura de una aplicación directa de este contraste para el caso en el que los efectos empíricos meta-analizados sean transformaciones *probit* (o similar) asociadas con los resultados de los contrastes de causalidad de Granger. Por lo tanto, de forma meramente exploratoria, debido a que las propiedades estadísticas de cualquier adaptación aún no han sido estudiadas, se propone aquí la siguiente meta-regresión diseñada para contrastar el sesgo de significancia estadística en este tipo de situaciones:

$$\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2} = \alpha_A + \beta_A \sqrt{n_i} + \mu_i. \quad (8)$$

siendo m el conjunto de las dos hipótesis básicas normalmente contrastadas en cada estudio meta-analizado. Por lo tanto, $probit(p_{i,1})$ es la transformación *probit* de la probabilidad de significancia asociada al contraste de la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto en el estudio o en la regresión i , y $probit(p_{i,2})$ es la transformación *probit* de la probabilidad de significancia asociada al contraste de la hipótesis de causalidad de Granger del producto para el turismo. La función $\max\{.\}$ es el máximo de estos dos valores en cada uno de los estudios de meta-análisis.

En la ecuación (8) rechazar la hipótesis nula de no sesgo de significancia estadística ($\alpha_A=0$) es una evidencia a favor de la hipótesis alternativa de la existencia de este tipo de sesgo ($\alpha_A>0$). En vistas de la variable dependiente modificada en la ecuación (8), la presencia de un sesgo estadísticamente significativo significa que los autores de los estudios con muestras pequeñas (y, por tanto, mayores desviaciones estándar y estimaciones del efecto empírico menos exactas) tienden a manipular sus especificaciones econométricas a fin de obtener menores probabilidades de significancia (y, como tal, valores mayores de *-probit*) en al menos una de las hipótesis contrastadas. Para estos investigadores, lo importante es rechazar al menos una hipótesis de no causalidad de Granger, siendo indiferente para ellos cual sea el sentido causal (del turismo al producto o viceversa) de la hipótesis rechazada.

La hipótesis del ciclo de investigación postula la existencia de un patrón temporal predecible de los resultados de la investigación empírica en economía. Así, en una primera etapa, la teoría en cuestión tiende a ser verificada de forma sistemática. A medida que aparecen nuevas bases de datos, nuevas teorías explicativas o aumenta la preferencia de los editores por resultados contradictorios e innovadores también aparecen cada vez más trabajos publicados que refutan la teoría inicial. Para contrastar esta hipótesis, el modelo de meta-regresión apropiado establece una relación cuadrática entre el tamaño del efecto empírico y una variable que representa la fecha de publicación del trabajo meta-analizado, como $Tempo_i$ (variable que toma el valor 1 para el año del primer trabajo publicado, el valor 2 para el año siguiente y así sucesivamente):

$$Efeito_i = \delta + \phi_1 Tempo_i + \phi_2 Tempo_i^2 + \varepsilon_i. \quad (9)$$

El rechazo de la hipótesis nula $\phi_2 = 0$ contra la hipótesis alternativa $\phi_2 < 0$ es una prueba de la verificación de la hipótesis del ciclo de investigación. La versión corregida de heterocedasticidad viene dada por:

$$t_i = \delta(1/SE_i) + \phi_1 Tempo_i/SE_i + \phi_2 Tempo_i^2/SE_i + \mu_i. \quad (10)$$

Sin embargo, el modelo de meta-regresión modificado apropiado para el hecho empírico que nos proponemos analizar no debe ser el resultado de la adaptación directa del modelo (10). Este viene dado, simplemente, por:

$$-probit(p_i) = \delta + \phi_1 Tempo_i + \phi_2 Tempo_i^2 + \varepsilon_i. \quad (11)$$

La posible presencia de problemas de heterocedasticidad debe corregirse mediante la aplicación de un estimador adecuado, en concreto el método de mínimos cuadrados ordinarios con desviaciones estándar robustas en clusters.

Modelación de la heterogeneidad

Los modelos (4), (5), (8) y (11) permiten contrastar la presencia (o ausencia) de los diversos problemas de sesgo de publicación y de efectos empíricos genuinos, pero no ayudan a explicar la heterogeneidad entre los estudios meta-analizados. Para cumplir con este fin, es necesario incluir variables que controlen explícitamente los factores que pueden influir en el sesgo de publicación (variables K) y los determinantes de la variabilidad del efecto empírico (variables Z). Es importante destacar que los posibles problemas de sesgo de publicación

detectados a través de sus contrastes pueden demostrarse inexistentes después de introducidas las variables meta-independientes destinadas a explicar la heterogeneidad o la variabilidad del efecto empírico. Por ejemplo, Sterne y Harbord (2009) informan de que la asimetría del gráfico en embudo no se verifica necesariamente en presencia de sesgo de publicación. Pueden resultar de la heterogeneidad de los efectos empíricos, de ahí el interés de los contrastes de sesgo de publicación multivariados: el sesgo puede desaparecer después de introducidas las variables explicativas de la heterogeneidad del efecto.

Los modelos (4), (5), (8) y (11) aumentados con la heterogeneidad del análisis dan lugar, respectivamente, a las siguientes meta-regresiones:

$$-probit(p_i) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \beta_0 \sqrt{n_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i \quad (12)$$

$$-probit(p_i) = a_0 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + a_1 \sqrt{DF_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i \quad (13)$$

$$\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2} = \alpha_A + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \beta_A \sqrt{n_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i \quad (14)$$

$$-probit(p_i) = \phi_1 Tempoi + \phi_2 Tempoi^2 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \delta + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i. \quad (15)$$

Estos modelos están diseñados para contrastar, respectivamente, la presencia de sesgo de publicación (modelo 12), si hay o no un verdadero efecto empírico diferenciado del sesgo de publicación (modelos 12 y 13), la presencia de un sesgo para la significancia estadística (modelo 14) y la hipótesis del ciclo de la investigación científica (modelo 15). En cada uno de los modelos, γ_j son los coeficientes de las variables correlacionadas con las publicaciones seleccionadas (es decir, las variables susceptibles de contribuir al sesgo de publicación), el γ_k son los coeficientes de las variables que explican la variabilidad entre los efectos empíricos observados y μ_i son los términos de perturbación aleatoria. Los términos a_0 , α_0 , α_A y δ representan las constantes de cada una de las meta-regresiones.

Métodos de estimación, reducción y análisis de diagnóstico

Debido a la naturaleza de la variable dependiente analizada (una transformación *probit*) y a la ausencia de desviaciones estándar que se puedan asociar a ellas, el método de estimación apropiado es el método de los mínimos cuadrados ordinarios con desviación estándar robusta en clusters.

En el método de mínimos cuadrados ponderados con desviación estándar robusta en

clusters, los estimadores de los coeficientes de meta-regresión y de las respectivas matrices de varianzas y covarianzas vienen dadas, respectivamente, por $\hat{\beta} = (\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}(\mathbb{X}'\mathbb{Y})$ y por $\widehat{Var}(\hat{\beta}) = (\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}\mathbb{X}'\hat{\Omega}_2\mathbb{X}(\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}$, designando por L el número de efectos empíricos calculados a partir de la literatura revisada (y recordando que algunos estudios pueden tener más de un efecto empírico); \mathbb{Y} es el vector de dimensión $(L \times 1)$ de los efectos en cuestión; y \mathbb{X} es una matriz de dimensión $(L \times W)$, siendo W el número total de variables meta-independientes que se incluyen en cada meta-regresión, incluyendo la constante. La matriz $\hat{\Omega}_2$ es la matriz de varianzas y covarianzas de los residuos de estimación. En la diagonal principal están las varianzas y fuera de ella las covarianzas. Si un estudio particular proporciona $m > 1$ estimaciones del efecto empírico analizado, la matriz $\hat{\Omega}_2$ tendrá un cluster de m^2 elementos distintos de cero, junto con los elementos restantes de la matriz. Generalmente, cada conjunto de $m > 1$ estimaciones del efecto empírico, tomadas de cada estudio revisado, dará lugar a un cluster de m^2 elementos no nulos en la matriz $\hat{\Omega}_2$.

Cada modelo se estima primero sin variables meta-independientes, a fin de contrastar la presencia de sesgos de publicación o la presencia de efectos empíricos genuinos, y luego con la inclusión de las variables meta-independientes. Todos los modelos se estiman para varias muestras diferentes de datos anuales y trimestrales. Lo hacemos principalmente porque los tamaños de muestra de cada una de las estructuras de datos no son directamente comparables. Una alternativa sería la de trabajar sólo con una estructura de datos, al igual que Bruns, Gross y Stern (2014). Creemos que nuestro enfoque es preferible.

Posteriormente, cada modelo (12) a (15) se estima con todas las variables meta-independientes y es sometido a una estrategia de reducción sucesiva de las variables cuyos coeficientes estimados tienen probabilidades de significación (i.e. p-values) mayores que el 10%, como sugiere, por ejemplo, por Laroche y Doucouliagos (2003b) (excluyendo las variables meta-independientes fundamentales presentes en las versiones más simples de los modelos, que estarán presentes hasta el final). La aplicación de esta estrategia de estimación en las distintas submuestras permite no sólo obtener modelos parsimoniosos con poder explicativo máximo, sino también poner a prueba la sensibilidad y robustez de los resultados.

En todas las etapas, los modelos estimados son sometidos a una batería de estadísticas y contrastes de diagnóstico relacionados, en particular, con el grado de ajuste y con la calidad

de los modelos, con la normalidad y homocedasticidad de los residuos, con la ausencia de errores de especificación y, cuando sea necesario, con el grado de multicolinealidad entre las variables meta-independientes.

Todo este procedimiento se realiza dos veces. Una vez para los resultados del contraste de la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto y otro para los resultados del contraste de la hipótesis de causalidad inversa. La excepción aquí se refiere a los modelos (4.3) y (4.7), donde no hay repetición del procedimiento debido a que sus variables meta-independientes son la combinación de los resultados de ambos contrastes de causalidad de Granger.

Presentación y descripción de los datos

La Tabla A discrimina y describe el conjunto completo de meta-variables analizadas, debidamente agrupadas en subconjuntos. La probabilidad de significación (p-value) forma parte de los resultados de estimación devueltos por la mayoría de los programas estadísticos informáticos para el análisis econométrico, aunque no siempre es presentada por los autores de los estudios.

De las 78 probabilidades de significación asociadas al contraste de la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto, 37 (47,4%) fueron tomadas directamente de los textos revisados y las restantes 41 (52,6%) se estimaron con base en la información contenida en esos textos, incluidos los valores de las estadísticas de contraste F o Chi-cuadrado, el número de observaciones, el número de retardos, el número de variables y los grados de libertad.

Esta información, junto con el uso de funciones **DIST.F.DIR** y **DIST.CHIQ.DIR** disponibles en la hoja de cálculo Excel, para los contrastes F y Chi-cuadrado, respectivamente, permitió estimar el valor de la probabilidad de significación deseada con una precisión absoluta en 37 de los 41 casos. Los cuatro valores restantes se estimaron por interpolación lineal con base en las probabilidades de significación asociadas con los valores críticos de referencia, tales como 0,1%, 1%, 5% o 10% disponibles en los artículos. En estos casos, se ha determinado que los márgenes de error de los valores estimados son absolutamente insignificantes después de aplicar la transformación *probit* (es decir, los márgenes de error son visibles sólo en el peor de

los casos, en el caso de dos cifras decimales).

Tabla A
Lista de variables incluidas en el análisis de meta-regresión

Variable	Descripción
Efectos empíricos	
p_{i1}	Probabilidad de significación asociada al resultado del contraste F o Chi-cuadrado de la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto.
$-probit(p_{i1})$	Simétrico de la transformación <i>probit</i> de la probabilidad de significación p_{i1} .
p_{i2}	Probabilidad de significación asociada al resultado del contraste F o Chi-cuadrado de la hipótesis de causalidad de Granger del producto para el turismo.
$-probit(p_{i2})$	Simétrico de la transformación <i>probit</i> de la probabilidad de significación p_{i2} .
Vetor \mathbb{X}_i	
<i>Raíz cuadrada del n.º de observaciones</i>	Raíz cuadrada del número de observaciones (años, trimestres o meses).
<i>Grados de libertad</i>	Grados de libertad del modelo para el contraste de causalidad de Granger.
<i>Tempo</i>	Variable que asume el valor 1 para el año 1954, 2 para el año 1955, etc. hasta 56 para el año 2009.
Vetor \mathbb{K}_i	
Frecuencia de los datos:	
<i>Anual</i>	= 1 si la frecuencia de los datos analizados es anual.
<i>Trimestral</i>	= 1 si la frecuencia de los datos analizados es trimestral.
<i>Mensual</i>	= 1 si la frecuencia de los datos analizados es mensual.
Tipo de estudio:	
<i>Revista</i>	= 1 si el estudio fue publicado en una revista con arbitraje.
<i>Paper</i>	= 1 si el estudio no fue publicado en una revista con arbitraje.
Medición del producto:	
<i>PIB real</i>	= 1 si el producto fue medido a través del PIB real.
<i>PIB real per capita</i>	= 1 si el producto fue medido a través del PIB real <i>per capita</i> .
<i>Tasa de crec. del PIB real</i>	= 1 si el producto es una tasa de crecimiento del PIB real.
<i>Otro producto</i>	= 1 si el producto fue medido de forma diferente de las anteriores.
Medición de la demanda turística:	
<i>Ingresos del turismo</i>	= 1 si el turismo estuvo representado por los ingresos del turismo internacional.
<i>Llegada de turistas</i>	= 1 si el turismo estuvo representado por las llegadas de turistas internacionales.
<i>Otro turismo</i>	= 1 si el turismo estuvo representado por variables diferentes de las anteriores.
Contrastes de cointegración:	
<i>Johansen</i>	= 1 si fue aplicada la metodología de Johansen & Juselius.
<i>ARDL</i>	= 1 si fue aplicada la metodología ARDL.
<i>Otros contrastes de cointegración</i>	= 1 si fueron aplicados contrastes de cointegración diferentes de los anteriores.
<i>Cointegración no contrastadas</i>	= 1 si no fueron realizados contrastes de cointegración.
Contrastes de causalidad de Granger:	
<i>VECM</i>	= 1 si fue aplicada la metodología basada en modelos VEC.
<i>VAR</i>	= 1 si fue aplicada la metodología basada en modelos VAR.
<i>TYDL</i>	= 1 si fue aplicada la metodología de TDYL.
<i>Otros contrastes de causalidad</i>	= 1 si fueron aplicados contrastes diferentes de los anteriores.
Vetor \mathbb{Z}_i	
<i>Nivel de desarrollo económico</i>	Cociente entre el PIB real <i>per capita</i> del país estudiado en el primero año de la serie temporal analizada y el PIB real <i>per capita</i> dos E.E.. U.U. en ese año.
<i>Especialización en turismo</i>	Ingresos del turismo en porcentaje de las exportaciones totales de servicios en el primero año de la serie temporal analizada.
<i>Dimensión geográfica</i>	Población del país en porcentaje de la población mundial en el primero año de la serie temporal analizada.

Notas: los efectos empíricos y las variables de los vectores \mathbb{X}_i y \mathbb{K}_i fueron contruidos a partir de datos de los artículos originales; las variables **Nivel de desarrollo económico** y **Dimensión geográfica** fueron contruidas a partir de datos de la versión 9.0 de la Penn World Table (Feenstra, Inklaar e Timmer, 2015); la variable **Especialización en turismo** se construyó a partir de datos de los World Development Indicators del Banco Mundial (2015); Johansen & Juselius designa los trabajos de Johansen (1988, 1991) y Johansen y Juselius (1990); ARDL designa la metodología desarrollada por Pesaran, Shin y Smith (2001); TDYL designa los trabajos de Toda y Yamamoto (1995) y Dolado y Lütkepohl (1996).

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los contrastes de la hipótesis de causalidad inversa, se han considerado 74 probabilidades de significación: 38 (51,4%) directamente a partir de artículos de revistas, 33 (44,6%) estimadas con la ayuda de informaciones adicionales y de las funciones del Excel y las tres restantes (4%) obtenidas por interpolación lineal. Cuando no fue posible obtener datos o estimaciones de las probabilidades de significación los trabajos afectados fueron excluidos de nuestro análisis de meta-regresión.

Las variables meta-explicativas (vector \mathbb{X}_i) incluyen la **Raíz cuadrada del n.º de observaciones**, los **Grados de libertad** y una variable representativa de la fecha de publicación del estudio (**Tiempo**). La raíz cuadrada del número de observaciones es un indicador de la precisión del efecto empírico y está destinada a contrastar la hipótesis de ausencia de sesgo de publicación y la presencia de efectos empíricos genuinos, así como la hipótesis de ausencia de sesgo estadísticamente significativo. Los grados de libertad están diseñados para contrastar la precisión del efecto empírico y con la variable $Tempo_i$ se pretende contrastar la presencia (o ausencia) del sesgo del ciclo de investigación económica. El papel central de estas variables determina que se mantengan durante todo el proceso de estimación y reducción de modelos, independientemente de la significación estadística de los coeficientes estimados.

Dentro de las variables meta-independientes relacionadas con el sesgo de publicación (vector \mathbb{K}_i) se encuentran seis conjuntos de variables. El primer conjunto de variables (**Revista y Paper**) destinado a evaluar el impacto de las diferencias entre los estudios publicados y los no publicados. En presencia de sesgo de publicación se espera que los estudios publicados estén asociados a efectos empíricos más elevados.

El segundo, tercer y cuarto conjunto de variables pretenden evaluar el papel de los aspectos relacionados con la especificación de los modelos, incluyendo la frecuencia de datos (**Anual, Trimestral o Mensual**), las *proxies* escogidas para representar el producto (**PIB real, PIB real per capita, Crecimiento del PIB real u Otro producto**) y la demanda turística (**Ingresos turísticos, Llegadas de turistas u Otro turismo**). Las decisiones tomadas en estos niveles pueden ser susceptibles de influir en los resultados finales de los contrastes de causalidad de Granger, aunque no está claro en qué sentido.

El quinto y sexto conjunto de variables están compuestos por las variables diseñadas para reflejar el papel de las opciones metodológicas en términos de enfoque para el análisis

de cointegración (*Johansen, ARDL, Otros tests de cointegración y Cointegración no contrastada*) y del contraste de causalidad de Granger (*VECM, VAR, TYDL y Otros tests de causalidad*). No se puede anticipar en qué dirección influyen las diferentes opciones en la magnitud del efecto empírico (y, por tanto, en las posibilidades de publicación de estudios) pero las revisiones bibliográficas disponibles sugieren la existencia de diferencias.

Las variables meta-independientes relacionadas con la magnitud del efecto empírico (vector \mathbb{Z}_i) son tres: el **Nivel de desarrollo económico**, el **Grado de especialización en turismo** y la **Dimensión geográfica**. Nuestro objetivo es contrastar el impacto de las condiciones iniciales en el efecto empírico analizado. Esta perspectiva tiene la ventaja de evitar (o al menos mitigar) la posibilidad de endogeneidad, además de facilitar, por esa vía, la interpretación de los resultados. Sin embargo, para las dos últimas variables no siempre fue posible obtener datos sobre las fechas de inicio deseadas, debido a la respectiva falta de disponibilidad.

La literatura disponible muestra que, en general, la presencia de la relación de causalidad de Granger entre el turismo y el producto parece ser más común en los países menos desarrollados, más especializados en turismo y más pequeños, justificando, por lo tanto, la inclusión de variables que representen estos tres aspectos. De este modo, por un lado, tenemos la intención de contrastar la hipótesis de que los países que parten de niveles de desarrollo económico (*i.e.* rendimiento real *per capita*) inferiores, de grados más altos de especialización en turismo y cuyas dimensiones geográficas son más pequeñas son caracterizados por efectos empíricos causales de Granger del turismo para el producto mayores. Por otra parte, con base en el razonamiento subyacente en la hipótesis de causalidad de Granger inversa, pretendemos contrastar la hipótesis de que los países que parten de niveles de desarrollo económico (*i.e.* rendimiento real *per capita*) más elevados registran efectos empíricos asociados a los contrastes de causalidad de Granger del producto para el turismo también más elevados.

La variable que representa el nivel de desarrollo económico es el cociente entre el PIB real per cápita en el país estudiado en el primer año de la serie temporal analizada y el PIB real per cápita de Estados Unidos ese año. Esta variable permite hacer comparaciones directas entre los niveles iniciales de desarrollo económico de los países cuyos puntos de partida (es decir, cuyos primeros años de la muestra analizada) difieren. Tomando los E.E.U.U. como país

desarrollado que ha crecido de forma bastante estable durante el período que cubre todos los puntos de inicio disponibles (1954-2009), podemos decir que un país cuyo nivel de desarrollo en el año t es igual a 0,4 (por ejemplo) comenzó a partir de un mayor nivel de desarrollo económico que otros cuyo nivel de desarrollo en el año $t + k$, siendo k un número entero positivo o negativo, era igual a 0,3.

Así construido, este indicador tiene la ventaja de eliminar el efecto de la tendencia de crecimiento del PIB real per cápita porque, como sabemos, un PIB real per cápita más alto en la actualidad no refleja necesariamente un nivel de desarrollo económico (respecto a otros países) más alto (o más bajo) que un PIB real per cápita inferior (o superior) en otra fecha. De acuerdo con este indicador, un país parte de un nivel de desarrollo mayor cuanto más elevado es el valor de la relación de su PIB real per cápita y el PIB real per cápita de Estados Unidos, independientemente del momento que se considere.

Para representar el grado de especialización en turismo elegimos los ingresos del turismo como porcentaje de las exportaciones totales de servicios en el primer año de cada serie temporal analizada. El numerador es el gasto en bienes y servicios adquiridos por los visitantes extranjeros en la economía visitada durante el período de visita (inferior a un año) ya sea con fines personales o con fines comerciales. Por lo tanto, se incluyen los gastos de transporte internacional y los gastos en bienes para reventa. Nuestra elección está en línea con las alternativas de medir el grado de especialización en turismo sugeridas, por ejemplo, por Arezki, Cherif y Piotrowski (2009), aunque la proporción de los ingresos del turismo en el PIB total o en las exportaciones totales también constituyen opciones habituales. En comparación con estas dos, creemos que el indicador que elegimos es preferible porque reduce el potencial de endogeneidad que surge en caso de utilización del PIB o incluso de las exportaciones totales en el denominador. Pero todavía hay otras alternativas, y, en particular, el indicador compuesto de la especialización en turismo sugerido recientemente por Pérez-Dacal, Pena-Boquete y Fernández (2014), entre otras medidas revisadas en ese trabajo. Más allá de la cuestión de la reducción al mínimo de carácter endógeno, nuestra elección estuvo condicionada por la disponibilidad de datos directamente comparables entre sí en el conjunto de países analizados.

La dimensión geográfica se mide por la población, un indicador incluido de manera explícita en la literatura teórica sobre el papel de los efectos de escala sobre el crecimiento económico (por ejemplo, Dinopoulos y Thompson, 1999; Howitt, 1999; Jones, 1995; Young, 1998) y habitual en la literatura empírica relativa al estudio del crecimiento económico (por ejemplo, Brau, Lanza y Pigliaru, 2007; Easterly y Kraay, 2000; y Laincz Peretto, 2006; Streeten 1993). Como nuestro objetivo es hacer comparaciones entre países en diferentes momentos del tiempo, es necesario eliminar el efecto asociado a la tendencia de crecimiento de esta variable, por lo que se hizo el cálculo del porcentaje de la población de cada país en el primer año de la muestra analizada en relación con la población mundial de ese mismo año.

VI. Resultados y conclusiones

Resumen de los resultados y las contribuciones a la literatura

A lo largo de esta tesis se hizo una revisión crítica de la literatura relacionada con el estudio de la relación de causalidad de Granger entre el turismo y el producto. Nuestra atención se centró tanto sobre aspectos teóricos como empíricos, de forma que, por un lado, se hizo un análisis crítico de la literatura y, por otro lado, se realizaron varios estudios de meta-regresión destinados a sintetizar cuantitativamente los resultados reportados y a explicar la respectiva variabilidad.

Desde el punto de vista teórico, empezamos por cuestionar la verosimilitud de las hipótesis contrastadas por los estudios analizados, a saber, la hipótesis del crecimiento económico inducido por el desarrollo del turismo y la hipótesis del desarrollo turístico inducido por el crecimiento económico. El objetivo era saber si los argumentos teóricos subyacentes en cada caso son satisfactorios o no y, cuando se derivan de otros contextos, en qué medida estos argumentos son aplicables al estudio del papel del turismo en el crecimiento económico. Llegamos a la conclusión de que ambas hipótesis fracasan por la falta de sostenibilidad teórica, sobre todo la hipótesis de la causalidad de Granger del producto para el turismo. También llegamos a la conclusión de que la adaptación habitual de la hipótesis del crecimiento económico basado en las exportaciones del turismo mediante el establecimiento de analogías con la hipótesis de crecimiento económico inducido por las exportaciones totales se caracteriza por varias limitaciones notables. Aquí, es de destacar el hecho de que la hipótesis original se refiere a los efectos sobre las *tasas de crecimiento económico*, mientras que

muchos de los argumentos relativos al papel del crecimiento del turismo se refieren a los efectos sobre los *niveles de actividad económica*.

Pasamos a continuación a la cuestión de la pertinencia y el alcance de las estrategias de análisis empírico: ¿las formas habituales de medición de variables y la metodología elegida – contrastes de causalidad de Granger – son adecuadas para el análisis de las hipótesis sugeridas? Una vez más, la conclusión es que las prácticas habituales sufren limitaciones que no son despreciables. De entre estas limitaciones, tal vez merezca especial mención el hecho de que los modelos elegidos se traducen, en la práctica, en relaciones de identidad, lo cual viola un importante axioma de causalidad de Granger y las condiciones de su aplicabilidad a los problemas en estudio.

La última cuestión teórica que fue examinada se refiere a la aplicabilidad de las conclusiones derivadas de los contrastes de causalidad de Granger. Llegamos a la conclusión de que la extrapolación de estos resultados a recomendaciones útiles para la política económica debe hacerse con precaución, a través de una serie de razones derivadas ya sea de las limitaciones anteriores, del significado de causalidad de Granger, o de las limitaciones del análisis con modelos VAR.

Con respecto a las cuestiones empíricas, lo primero que se consideró fue si la literatura se caracteriza o no por la presencia de algún tipo de sesgo, incluyendo el sesgo de publicación, el sesgo de significación estadística o el sesgo del ciclo de la investigación económica. Llegamos a la conclusión de que existe un sesgo de publicación con respecto al efecto empírico asociado con la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto, aunque no en relación con el efecto empírico asociado con la hipótesis de causalidad de Granger inversa. A través de un enfoque de contraste pionero, también llegamos a la conclusión de que la literatura se caracteriza por la presencia de sesgo de significación estadística. No se encontró ninguna evidencia a favor de la presencia del sesgo del ciclo de la investigación económica.

Este primer conjunto de resultados empíricos sugiere que, al menos en apariencia, los autores de los trabajos publicados se preocupan principalmente del rechazo de al menos una de las hipótesis de falta de causalidad de Granger entre el turismo y el producto, independientemente de la que se rechace de manera efectiva. Esto puede indicar la existencia de una preferencia por parte de los autores de los estudios, de los editores de revistas, o de ambos,

por la presentación y la publicación de resultados estadísticamente significativos. En apoyo de esta interpretación está el hecho de que también hemos concluido que los efectos empíricos asociados a los trabajos publicados son superiores a los efectos empíricos asociados a los trabajos no publicados.

A continuación, se evaluó si los efectos empíricos en cuestión sistemáticamente detectados dentro de la literatura revisada son o no genuinos. Llegamos a la conclusión de que no son tales, aunque con mayor claridad en el caso del efecto empírico asociado a la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto. En otras palabras, llegamos a la conclusión de que los efectos empíricos tienden a disminuir a medida que los grados de libertad y el tamaño de la muestra aumentan.

Por último, hemos tratado de identificar los factores que explican la variabilidad de los efectos empíricos de los trabajos analizados. Llegamos a la conclusión de que los efectos empíricos asociados con las dos hipótesis causales tienden a aumentar a medida que aumenta la frecuencia de los datos, o sea, si se utilizan datos mensuales en lugar de datos trimestrales, o trimestrales en lugar de anuales.

La forma de medición del producto, en particular a través de un nivel de PIB real, también contribuye de manera significativa a la consecución de un alto efecto empírico, mientras que la elección de una tasa de crecimiento tiene consecuencias diametralmente opuestas. En ambos casos, estas conclusiones son más evidentes en relación con la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto.

También llegamos a la conclusión de que las magnitudes de los efectos empíricos difieren dependiendo de las metodologías elegidas para contrastar la presencia de cointegración y causalidad de Granger. Por lo tanto, la conclusión general de este conjunto de resultados empíricos es que las meras opciones relacionadas con el diseño de la investigación es probable que contribuyan a la consecución de resultados, o sea, efectos empíricos, completamente diferentes.

Incluso con respecto a la explicación de la heterogeneidad de los efectos empíricos, se examinó el papel desempeñado por un conjunto de tres variables que se consideran relevantes a la luz de nuestra revisión sistemática de la literatura y de revisiones anteriores. Nos

referimos al nivel de desarrollo económico, al grado de especialización en turismo y al tamaño de la población inicial en los países analizados por los estudios originales.

Con respecto al nivel de desarrollo económico, llegamos a la conclusión de que el efecto empírico asociado a la hipótesis de causalidad de Granger del producto para el turismo es mayor cuanto mayor sea el nivel inicial de desarrollo económico. En otras palabras, países que parten de niveles más altos de desarrollo económico son más susceptibles de registrar relaciones causales de Granger del producto para el turismo más fuertes. A su vez, el efecto empírico asociado a la hipótesis de causalidad de Granger del turismo para el producto no tiene nada que ver con el nivel inicial de desarrollo económico.

Como era de esperar, se confirmó cuantitativamente la conclusión de la literatura previa de que las relaciones causales de Granger, en cualquier dirección, son más fuertes cuanto mayor sea el nivel inicial de especialización en turismo.

Por último, y contrariamente a lo esperado, llegamos a la conclusión de que el efecto causal de Granger del turismo para el producto varía en proporción directa al tamaño de la población de los países. En otras palabras, los países más poblados son aquellos en los que el efecto causal de Granger del turismo para el producto es mayor. No sabemos cuál es el mecanismo que subyace en esta relación, la cual no está presente en el caso del efecto causal de Granger del producto para el turismo.

Implicaciones prácticas

Por lo tanto, ¿qué sabemos ahora que no sabíamos antes, o qué se ha confirmado, y qué consecuencias prácticas se derivan? En primer lugar, aprendimos que, muy al contrario de lo que se acostumbra a decir, es poco probable que las conclusiones de los contrastes de causalidad de Granger entre el turismo y el producto se traduzcan en recomendaciones útiles para la política económica. Por lo menos, no en el sentido de la política económica intervencionista, destinada a inducir o causar un efecto mediante la manipulación de las causas. La justificación se basa en las debilidades mencionadas en el primer párrafo del apartado anterior, que deben ser resueltas antes de que se pueda dar un alcance más amplio a los resultados de esta línea de investigación. Por ejemplo, el hecho de encontrar una relación causal de Granger del turismo para el producto no significa necesariamente que la estrategia

de más recursos para el desarrollo del turismo sea capaz de, o venga a, promover el crecimiento económico. En resumen, la primera implicación de los resultados de este trabajo, debido al análisis crítico realizado, es que es necesario mitigar las deficiencias del enfoque estándar si se desean sacar conclusiones con utilidad directa para la política económica.

En segundo lugar, hemos aprendido que la literatura está fuertemente caracterizada por la presencia de sesgo. No solo los resultados estadísticamente significativos tienen una mayor probabilidad de ser publicados, sino también que hay metodologías que son particularmente susceptibles de generar resultados estadísticamente significativos. Esto significa que los resultados de los estudios que utilizan este tipo particular de opciones metodológicas deban ser interpretados con especial precaución.

En tercer lugar, se encontró que el efecto empírico detectado sistemáticamente entre el turismo y el producto en la literatura analizada existe (es decir, no es nulo), pero no es genuino. Teniendo en cuenta las variables meta-independientes que permitirán llegar a esta conclusión - el tamaño de la muestra y los grados de libertad - se trata de información que puede ser útil para la política económica. Si se acepta que a pesar de sus imperfecciones y limitaciones la línea de investigación meta-analizada ayuda a revelar signos, entre las variables estudiadas, que están realmente presentes, la implicación de esta conclusión es que el efecto causal de Granger del turismo para el producto está condicionado a horizontes de corto plazo. A pesar del abuso de esta extrapolación, la inferencia relevante para la política económica es que, si el turismo tiene efectivamente el potencial de influir en el curso de la actividad económica, este efecto de arrastre tiene una eficacia meramente transitoria.

En cuarto lugar, se encontró que en los países que parten de niveles más altos de desarrollo económico la evolución de la actividad económica tiende a preceder a la evolución de la demanda turística. En ausencia de una base teórica más sólida, y antes de la confirmación por análisis estadístico y econométrico para mitigar las deficiencias del enfoque estándar, no es aconsejable proceder con lecciones de política económica. Pero nos parece que aquí hay información merecedora de investigación más profunda, cuyas conclusiones es probable que sean relevantes para la política económica.

En quinto lugar, se confirmó la relevancia del grado de especialización en el turismo como un factor mediador de las relaciones causales de Granger entre el turismo y el producto,

en ambas direcciones. Sin embargo, no se alcanza la conclusión de que se deberían canalizar más recursos para el desarrollo del turismo o para el desarrollo del tejido productivo no turístico si se detecta la presencia de relaciones causales de Granger del turismo para el producto o del producto para el turismo, respectivamente. Por ejemplo, la presencia de una relación causal de Granger del turismo para el producto en un país con un alto grado de especialización en turismo puede significar que la actividad económica de este país sea muy sensible a las fluctuaciones de la demanda del turismo internacional y, probablemente, más que acentuar este patrón de especialización y mono-dependencia productiva, podría ser preferible invertir en la diversificación de la actividad económica.

En sexto y último lugar, se estableció que el efecto causal de Granger del turismo para el producto es mayor en los países más poblados. En ausencia de un marco teórico para explicar esta regularidad, que refleja lo contrario de los conocimientos disponibles en la literatura, no es posible esbozar aquí, por ahora, lecciones relevantes para la política económica.

Limitaciones del estudio

El alcance de estas conclusiones y de las respectivas implicaciones está circunscrito a las limitaciones de nuestro enfoque. Destacamos aquí aquellos que se consideran los más evidentes y relevantes. Por lo tanto, se destaca de inmediato la naturaleza del análisis de meta-regresión elegido, principalmente debido a que el indicador de la precisión del efecto, la raíz cuadrada del número de observaciones, es una opción de último recurso. Sin embargo, en el contexto considerado esta opción resulta ser conveniente, ya que permite interpretar el respectivo coeficiente estimado como la contribución marginal del tamaño de la muestra al tamaño de cada efecto empírico meta-analizado.

A continuación, es preciso señalar el perfil poco diversificado de los países que constituyen la muestra. De hecho, en cierta medida, es sorprendente la sobre-representatividad de países de niveles de desarrollo económico medio-bajo y bajo, dejando fuera una multitud de países de niveles de desarrollo económico medio-alto y alto, sobre todo cuando se sabe que la disponibilidad y calidad de los datos históricos es mayor en los países más desarrollados. Por ejemplo, de los 35 países miembros de la OCDE, en sólo 11 (es decir, menos de un tercio) se analizaron individualmente al menos una vez dentro de esta línea de investigación. Esta limitación puede justificar, en parte, la presencia de sesgo detectado a

través de nuestros análisis de meta-regresión. Nuestros resultados están condicionados también por el tamaño de la muestra del trabajo que podemos recoger, aunque hay otras obras de referencia de investigación que analizan, a través de meta-regresión, muestras de tamaño comparables o menores a las nuestras.

Además, sólo tenemos un estudio que mida el producto a través de la tasa de crecimiento respectivo (Tugcu, 2014), con lo que las conclusiones sobre el papel de la forma de medición del producto en la variabilidad de la explicación de los efectos empíricos depende, en gran medida, de las conclusiones de este trabajo. En primer lugar, hemos tratado de superar esta dificultad mediante la introducción de una variable *dummy* representativa de este trabajo. Por otro lado, no tenemos ninguna razón para creer que la posible disponibilidad e inclusión de otros trabajos que midan el producto a través de la tasa de crecimiento respectiva alterase significativamente las conclusiones alcanzadas.

Además, hemos tomado decisiones específicas sobre formas de medición del nivel de desarrollo económico, el grado de especialización en el turismo y la dimensión geográfica. Otras opciones son posibles, aunque también en este caso no tenemos ninguna razón para creer que las conclusiones finales podrían cambiar significativamente.

En relación a las opciones anteriores, la falta de disponibilidad de datos para el año inicial deseado nos obligó a utilizar la información relativa a fechas posteriores. En las 24 sustituciones que teníamos que hacer, en 15 casos la discrepancia entre el año inicial deseado y el año de partida disponible era igual o superior a seis años. Esta es una limitación que sería deseable corregir, a pesar de que nuestra creencia es que la disponibilidad de dicha información sólo contribuiría a subrayar la importancia de los resultados encontrados.

Caminos para futuras investigaciones

Las conclusiones y las implicaciones de este estudio sugieren varias vías para la investigación futura. Destacamos aquí aquellas que parecen más apremiantes. En primer lugar, es necesario definir con mayor claridad y precisión cuál es la pregunta de investigación que se pretende responder. Creemos que la pregunta más interesante para la política económica es la que se refiere a la relación entre la variación en el grado de especialización en el turismo y la tasa de crecimiento del producto real per cápita. Sin embargo, dependiendo

de los intereses y objetivos del investigador, hay otras relaciones que pueden ser estudiadas, tales como la relación entre la tasa de crecimiento de la demanda turística y la tasa de crecimiento de la producción real (per cápita o no), o la relación entre los niveles la demanda turística y el PIB real no turístico. Cualquiera de estas opciones de análisis empírico requiere la construcción del soporte teórico correspondiente.

Una segunda pregunta de la investigación abierta por nuestros resultados es si la expansión de la demanda turística tiene efectivamente el potencial de promover la expansión de la actividad económica, pero sólo en el corto plazo. Falta saber exactamente por qué. ¿El turismo es una especie de “industria de la conducción” en el espíritu del conocido modelo del gran impulso de Rosenstein-Rodan? ¿O se trata de una actividad económica cuyo dinamismo se revela capaz de compensar la pérdida de fuerza motriz de otras actividades en procesos de desaceleración económica?

Hemos aprendido que, al menos en apariencia, en los países que parten de niveles más altos de desarrollo económico, la evolución de la actividad económica tiende a preceder a la evolución de la demanda turística. ¿Hay aquí algunos mecanismos económicos reales para operar? Y si éstos existen, ¿cómo explicitarlos formalmente para realizar pruebas empíricas?

Otra pregunta de investigación resulta de la confirmación de la relevancia del grado de especialización en el turismo como determinante del tamaño de los diversos efectos empíricos meta-analizados. Como ya se ha explicado, no creemos que esta evidencia (que primero debe ser confirmada por un análisis estadístico y econométrico más riguroso, pero no necesariamente más complejo desde el punto de vista del grado de sofisticación) sirva para apoyar la canalización de más y más recursos, por ejemplo, para el desarrollo turístico. Más bien pensamos que puede servir para advertir de los peligros de una mono-especialización productiva y para buscar la diversificación. Si las variaciones en la demanda turística preceden a los cambios en la actividad económica y si esto implica la configuración de una relación causal real, entonces una economía altamente especializada en turismo fácilmente se derrumbará si la demanda turística internacional, por cualquier razón, se reduce. Sobre la base de este razonamiento, la cuestión no es saber cómo maximizar el grado de especialización en el turismo, sino saber cuál es el grado óptimo de especialización en turismo dados los recursos disponibles. Se trata de conocer el grado de especialización en turismo que maximiza la tasa

de crecimiento económico a largo plazo o, al menos, conseguir maximizar los beneficios netos de la especialización productiva en el turismo.

Por último, nuestra quinta y última sugerencia para futuras investigaciones está relacionada con la "sorpresa" de la relación positiva entre el tamaño geográfico y el tamaño del efecto empírico causal de Granger del turismo para el producto. También esta aparente regularidad empírica tiene que ser comprobada y, si así se hace, es necesario explicarla.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	V
ABSTRACT	VII
RESUMEN	IX
RESUMEN ALARGADO	XI
ÍNDICE GERAL	XLIX
ÍNDICE DE FIGURAS	LIII
ÍNDICE DE QUADROS	LV
ÍNDICE DE TABELAS	LVII
INTRODUÇÃO GERAL	1
A. Motivação e interesse do tema	1
B. Problemática e objetivos	1
C. Enquadramento na literatura e metodologias de análise	2
D. Estrutura da dissertação	3
1. CAUSALIDADE EM ECONOMIA E ECONOMETRIA	5
1.1. Sinopse do capítulo	5
1.2. Tipos de causalidade: uma discussão filosófica bimilenária	6
1.2.1. Níveis de análise filosófica do problema da causalidade	6
1.2.2. Referências fundamentais: Aristóteles e David Hume	6
1.2.3. Abordagens filosóficas contemporâneas à causalidade	9
1.3. Causalidade em Economia e em Econometria	12
1.3.1. Questões ontológicas, epistemológicas e pragmáticas revisitadas	12
1.3.2. Simultaneidade, equivalência observacional e identificação	15
1.3.3. Abordagem estrutural: o paradigma da Comissão Cowles	16
1.3.4. Abordagem probabilística: os modelos VAR e SVAR de Granger-Sims	19
1.3.5. Revelação: um amplo espectro de abordagens causais em Economia	24
1.3.6. Alcance e limitações das abordagens causais em Economia	28
1.4. Metodologia dos testes de causalidade à Granger	30
1.4.1. Granger e o seu ceticismo relativamente às abordagens filosóficas	30

1.4.2.	Definições e conceitos fundamentais da causalidade à Granger	31
1.4.3.	Operacionalização dos modelos para efeitos de análise “causal”	34
1.4.4.	Testes de causalidade à Granger passo-a-passo	38
1.5.	Causalidade à Granger vs. causalidade “real”	40
1.5.1.	Discussões acerca do significado da causalidade à Granger	40
1.5.2.	Limitações explícitas e específicas da causalidade à Granger	44
1.5.3.	Limitações gerais das técnicas de análise de séries temporais	48
1.5.4.	Notas para a correta interpretação da causalidade à Granger	53
2.	REVISÕES SISTEMÁTICAS E ANÁLISES DE META-REGRESSÃO EM ECONOMIA.....	55
2.1.	Sinopse do capítulo.....	55
2.2.	Revisões sistemáticas da literatura	56
2.2.1.	Revisões sistemáticas vs. revisões narrativas.....	56
2.2.2.	Etapas e procedimentos de uma revisão sistemática da literatura.....	57
2.3.	Resenha histórica e notas gerais sobre a meta-análise	61
2.3.1.	Origens, definição e interesse dos procedimentos de meta-análise.....	61
2.3.2.	Abordagens alternativas à meta-análise	62
2.3.3.	Tamanho do efeito: o objeto fulcral das abordagens modernas.....	63
2.4.	Análises de meta-regressão em Economia I: especificidades e teoria	65
2.4.1.	Introdução às meta-análises e meta-regressões em Economia	65
2.4.2.	Formulação de uma análise básica de meta-regressão	69
2.4.3.	Testes para o viés de publicação	72
2.4.4.	Testes de meta-significância.....	78
2.4.5.	Comparações entre testes e testes adicionais	81
2.5.	Análises de meta-regressão em Economia II: implementação prática.....	88
2.5.1.	Diretrizes para a correta utilização de análises de meta-regressão	88
2.5.2.	Métodos de estimação de modelos de meta-regressão.....	93
2.5.3.	Alcance e limitações das análises de meta-regressão	98
3.	TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER ENTRE O TURISMO E O PRODUTO: REVISÃO SISTEMÁTICA E ANÁLISE CRÍTICA DA LITERATURA	103
3.1.	Introdução.....	103
3.2.	Revisão sistemática da literatura	106

3.2.1.	Critérios de inclusão e exclusão de trabalhos	106
3.2.2.	Contagens de votos	109
3.2.3.	Caraterísticas das amostras	111
3.2.4.	Caraterísticas das variáveis e dos dados.....	112
3.2.5.	Caraterísticas das técnicas de análise estatística	115
3.2.6.	Papel do nível de desenvolvimento económico e do grau de especialização em turismo.....	118
3.2.7.	Notas sobre a validade, fiabilidade e aplicabilidade dos estudos	120
3.3.	Plausibilidade das hipóteses testadas.....	122
3.3.1.	Hipótese do crescimento induzido pelo desenvolvimento turístico.....	122
3.3.2.	Hipótese de causalidade reversa	125
3.3.3.	Hipótese do crescimento induzido pelas importações de capital.....	127
3.4.	Pertinência e alcance das estratégias de análise empírica	128
3.4.1.	Escolhas habituais em termos de variáveis, modelos e métodos	128
3.4.2.	Primeiro (grande) problema: significado das hipóteses analisadas	129
3.4.3.	Mais dois problemas: falácias envolvendo relações de identidade	133
3.4.4.	Três problemas adicionais: natureza da variável dependente, omissão de variáveis relevantes e sofisticações analíticas enganadoras.....	135
3.5.	Interpretação e aplicabilidade das conclusões obtidas.....	137
3.5.1.	Síntese das conclusões e implicações usuais na literatura.....	137
3.5.2.	Argumentos por uma maior cautela na interpretação dos resultados ...	137
3.6.	Conclusão.....	140
4.	CAUSALIDADE À GRANGER ENTRE O TURISMO E O PRODUTO: EFEITOS EMPÍRICOS GENUÍNOS OU PROBLEMAS DE VIÉS DE PUBLICAÇÃO?	145
4.1.	Introdução	145
4.2.	Metodologia das análises de meta-regressão: modificações	148
4.2.1.	Tamanho do efeito empírico	148
4.2.2.	Problemas de viés de publicação.....	150
4.2.3.	Presença de efeitos empíricos genuínos	153
4.2.4.	Outros problemas de viés de publicação.....	155
4.2.5.	Modelação da heterogeneidade.....	158
4.2.6.	Métodos de estimação, redução e análise de diagnóstico	159

4.3.	Apresentação e descrição dos dados	161
4.3.1.	Efeito empírico e variáveis meta-independentes	161
4.3.2.	Estatísticas descritivas.....	168
4.3.3.	Análises de correlação bivariada.....	176
4.3.4.	Análises exploratórias de meta-regressão	181
4.4.	Apresentação e discussão dos resultados I: variáveis do vetor \mathbb{X}_i	208
4.4.1.	Viés de publicação	208
4.4.2.	Deteção de efeitos empíricos genuínos	230
4.4.3.	Viés de significância estatística	250
4.4.4.	Viés do ciclo de investigação económica	260
4.5.	Apresentação e discussão dos resultados II: variáveis do vetor \mathbb{K}_i	278
4.5.1.	Tipo de estudo.....	278
4.5.2.	Medição do produto	280
4.5.3.	Medição da procura turística	282
4.5.4.	Testes de cointegração.....	283
4.5.5.	Testes de causalidade à Granger.....	284
4.6.	Apresentação e discussão dos resultados III: variáveis do vetor \mathbb{Z}_i	285
4.6.1.	Nível de desenvolvimento económico	285
4.6.2.	Grau de especialização em turismo	286
4.6.3.	Dimensão geográfica	288
4.7.	Conclusão	289
CONCLUSÃO GERAL		295
E.	Síntese dos resultados e contribuições para a literatura	295
F.	Implicações práticas	298
G.	Limitações do estudo.....	300
H.	Caminhos para a investigação futura	301
BIBLIOGRAFIA.....		303
ANEXO.....		341

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA D.1 – Estrutura da dissertação.....	4
FIGURA 1.1 – Abordagens à causalidade em Macroeconomia.....	25
FIGURA 2.1 – Gráfico em funil	74
FIGURA 2.2 – Hipótese de Goldfarb (1995, 1997): evolução do tamanho do efeito empírico ao longo do tempo.....	86
FIGURA 2.3 – Estratégias básicas de estimação de modelos de meta-regressão	95
FIGURA 2.4 – Seleção do modelo final de meta-regressão	97
FIGURA 3.1 – Efeitos sobre os níveis de desenvolvimento e sobre as taxas de crescimento económico.....	124
FIGURA 4.1 – Gráfico em funil modificado	152
FIGURA 4.2 – Evolução do PIB real per capita dos EUA (1954-2009)	167
FIGURA 4.3 – Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto com a base de dados completa.....	172
FIGURA 4.4 – Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo com a base de dados completa.....	172
FIGURA 4.5 – Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto com a base de dados anuais	174
FIGURA 4.6 – Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo com a base de dados anuais	174
FIGURA 4.7 – Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto com a base de dados trimestrais	175
FIGURA 4.8 – Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo com a base de dados trimestrais	175
FIGURA 4.9 – Gráfico em funil (I): dados anuais	210
FIGURA 4.10 – Gráfico em funil (II): dados anuais sem Tugcu (2014)	211
FIGURA 4.11 – Gráfico em funil (III): dados trimestrais.....	211
FIGURA 4.12 – Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada dos graus de liberdade (I): dados anuais.....	212
FIGURA 4.13 – Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada dos graus de liberdade (II): dados anuais sem Tugcu (2014).....	212
FIGURA 4.14 – Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada dos graus de liberdade (III):	

dados trimestrais	213
FIGURA 4.15 – Gráfico em funil (A): dados anuais	222
FIGURA 4.16 – Gráfico em funil (B): dados sem Tugcu (2014)	222
FIGURA 4.17 – Gráfico em funil (C): dados trimestrais	223
FIGURA 4.18 – Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada dos graus de liberdade (A): dados anuais	223
FIGURA 4.19 – Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada dos graus de liberdade (B): dados anuais sem Tugcu (2014)	224
FIGURA 4.20 – Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada dos graus de liberdade (C): dados trimestrais	224
FIGURA 4.21 – Relação entre $-probit(p_{i1})$ e os graus de liberdade: dados anuais	233
FIGURA 4.22 – Relação entre $-probit(p_{i1})$ e os graus de liberdade: dados anuais sem Tugcu (2014)	234
FIGURA 4.23 – Relação entre $-probit(p_{i1})$ e os graus de liberdade: dados trimestrais	234
FIGURA 4.24 – Relação entre $-probit(p_{i2})$ e os graus de liberdade: dados anuais	243
FIGURA 4.25 – Relação entre $-probit(p_{i2})$ e os graus de liberdade: dados anuais sem Tugcu (2014)	243
FIGURA 4.26 – Relação entre $-probit(p_{i2})$ e os graus de liberdade: dados trimestrais	244
FIGURA 4.27 – Relação entre $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ e a raiz quadrada do número de obser- vações: dados anuais	252
FIGURA 4.28 – Relação entre $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ e a raiz quadrada do número de obser- vações: dados anuais sem Tugcu (2014)	253
FIGURA 4.29 – Relação entre $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ e a raiz quadrada do número de obser- vações: dados trimestrais	253
FIGURA 4.30 – Relação entre $-probit(p_{i1})$ e a variável $Tempo_i$: dados anuais	262
FIGURA 4.31 – Relação entre $-probit(p_{i1})$ e a variável $Tempo_i$: dados anuais exceto Tugcu (2014)	262
FIGURA 4.32 – Relação entre $-probit(p_{i1})$ e a variável $Tempo_i$: dados trimestrais	263
FIGURA 4.33 – Relação entre $-probit(p_{i2})$ e a variável $Tempo_i$: dados anuais	271
FIGURA 4.34 – Relação entre $-probit(p_{i2})$ e a variável $Tempo_i$: dados anuais sem Tugcu (2014)	271
FIGURA 4.35 – Relação entre $-probit(p_{i2})$ e a variável $Tempo_i$: dados trimestrais	272

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 2.1 – Etapas de uma revisão sistemática da literatura	58
QUADRO 2.2 – Interpretação dos resultados do teste de meta-significância.....	80
QUADRO 2.3 – Comparação entre o teste de precisão do efeito (PET) e o teste de meta-significância estatística (MST).....	82
QUADRO 2.4 – Diretrizes de Stanley <i>et al.</i> (2013) para a correta utilização de análises de meta-regressão	90
QUADRO 2.5 – Lista de potenciais variáveis meta-independentes	92
QUADRO 2.6 – Estimadores básicos de modelos de meta-regressão	96
QUADRO 3.1 – Causalidade à Granger entre o turismo internacional e a atividade económica: estudos incluídos (por ordem cronológica)	108
QUADRO 3.2 – Causalidade à Granger entre o turismo internacional e a atividade económica: estudos excluídos (por ordem cronológica).....	108
QUADRO 3.3 – Motivos de exclusão dos trabalhos	109
QUADRO 3.4 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: contagem de votos	110
QUADRO 3.5 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: contagem de votos por amostras ou países analisados.....	111
QUADRO 3.6 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: países analisados apenas uma vez	111
QUADRO 3.7 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: países analisados várias vezes.....	112
QUADRO 3.8 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: variável representativa do produto	113
QUADRO 3.9 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: variável representativa do turismo	114
QUADRO 3.10 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: número de variáveis analisadas.....	114
QUADRO 3.11 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: periodicidade dos dados..	116
QUADRO 3.12 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: horizonte temporal	116
QUADRO 3.13 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: testes de cointegração	

.....	116
QUADRO 3.14 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: teste de causalidade aplicado	117
QUADRO 3.15 – Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: nível de desenvolvimento económico e grau de especialização em turismo	118
QUADRO 4.1 – Lista de variáveis incluídas nas análises de meta-regressão	163
QUADRO 4.2 – Substituição de dados relativos às condições iniciais	166
QUADRO 4.3 – Países incluídos e número de efeitos empíricos recolhidos para cada uma das hipóteses em estudo	169
QUADRO 4.4 – Estatísticas descritivas da base de dados completa	171
QUADRO 4.5 – Estatísticas descritivas das bases de dados anuais, trimestrais e mensais	173
QUADRO 4.6 – Coeficientes de correlação bivariada com a base de dados completa ($n = 78$).....	177
QUADRO 4.7 – Coeficientes de correlação bivariada entre as variáveis meta-explicativas e as variáveis meta-independentes relacionadas com o viés de publicação ($n = 78$)	178
QUADRO 4.8 – Coeficientes de correlação bivariada entre as variáveis meta-independentes relacionadas com a heterogeneidade do efeito ($n = 78$)	179
QUADRO 4.9 – Coeficientes de correlação bivariada com a base de dados anuais ($n = 54$)	181
QUADRO 4.10 – Coeficientes de correlação bivariada com a base de dados trimestrais ($n = 20$) .	182

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 4.1 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (I): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	187
TABELA 4.2 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (II): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis.....	188
TABELA 4.3 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (III): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	189
TABELA 4.4 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (I): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	190
TABELA 4.5 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (II): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis.....	191
TABELA 4.6 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (III): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis.....	192
TABELA 4.7 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (IV): amostra completa	193
TABELA 4.8 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (V): amostra completa e meta-regressões com variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014)	194
TABELA 4.9 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (VI): amostra sem os dados de Tugcu (2014).....	195
TABELA 4.10 – Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (I): amostra completa, meta-regressões com e sem <i>dummy</i> para Tugcu (2014) e redução de variáveis	196
TABELA 4.11 – Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (II): amostra sem os dados de Tugcu (2014) e meta-regressões com redução de variáveis.....	196
TABELA 4.12 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (A): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	197
TABELA 4.13 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação e da heterogeneidade do efeito (B): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para Tugcu (2014) e para	

as categorias principais e redução de variáveis	198
TABELA 4.14 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (C): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	199
TABELA 4.15 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (A): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	200
TABELA 4.16 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (B): amostra completa, meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis	201
TABELA 4.17 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (C): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis <i>dummy</i> para as categorias principais e redução de variáveis	202
TABELA 4.18 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (D): amostra completa	203
TABELA 4.19 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (E): amostra completa e meta-regressões com variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014)	204
TABELA 4.20 – Variáveis relacionadas com o viés de publicação (F): amostra sem os dados de Tugcu (2014)	205
TABELA 4.21 – Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (A): amostra completa, meta-regressões com e sem <i>dummy</i> para Tugcu (2014) e redução de variáveis	206
TABELA 4.22 – Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (B): amostra sem os dados de Tugcu (2014) e meta-regressões com redução de variáveis	206
TABELA 4.23 – Testes de assimetria em funil (FAT) para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto	213
TABELA 4.24 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis.....	214
TABELA 4.25 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (I): redução de variáveis	215
TABELA 4.26 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (II): dados anuais ...	217
TABELA 4.27 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (III): dados anuais e variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014)	218

TABELA 4.28 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (IV): dados anuais exceto Tugcu (2014).....	219
TABELA 4.29 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (V): dados trimestrais	220
TABELA 4.30 – FAT com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis.....	221
TABELA 4.31 – Testes de assimetria em funil (FAT) para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo.....	225
TABELA 4.32 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de variáveis.....	226
TABELA 4.33 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (A): redução de variáveis	227
TABELA 4.34 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (B): dados anuais...	228
TABELA 4.35 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (C): dados anuais e variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014)	229
TABELA 4.36 – FAT com variáveis representativas do viés de publicação (D): dados anuais exceto Tugcu (2014).....	230
TABELA 4.37 – FAT com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de variáveis	231
TABELA 4.38 – Testes de meta-significância para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto	235
TABELA 4.39 – MST com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis	236
TABELA 4.40 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (I): redução de variáveis	237
TABELA 4.41 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (II): dados anuais..	238
TABELA 4.42 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (III): dados anuais e variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014).....	239

TABELA 4.43 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (IV): dados anuais da-	
dos anuais exceto Tugcu (2014)	240
TABELA 4.44 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (V): dados trimestrais	
.....	241
TABELA 4.45 – MST com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico asso-	
ciado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de vari-	
áveis	242
TABELA 4.46 – Testes de meta-significância para o efeito empírico associado à hipótese de cau-	
salidade à Granger reversa	244
TABELA 4.47 – MST com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade	
do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o	
turismo: redução de variáveis	245
TABELA 4.48 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (A): redução de variá-	
veis	246
TABELA 4.49 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (B): dados anuais ..	247
TABELA 4.50 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (C): dados anuais e	
variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014)	248
TABELA 4.51 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (D): dados anuais dados	
anuais exceto Tugcu (2014)	249
TABELA 4.52 – MST com variáveis representativas do viés de publicação (E): dados trimestrais	
.....	250
TABELA 4.53 – MST com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico asso-	
ciado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de vari-	
áveis	251
TABELA 4.54 – Testes de viés de significância estatística	254
TABELA 4.55 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés	
de publicação e da heterogeneidade do efeito: redução de variáveis	255
TABELA 4.56 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés	
de publicação: redução de variáveis	256
TABELA 4.57 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés	
de publicação (1): dados anuais	257
TABELA 4.58 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés	

de publicação (2): dados anuais e variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014).....	258
TABELA 4.59 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés de publicação (3): dados anuais exceto Tugcu (2014).....	259
TABELA 4.60 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés de publicação (4): dados trimestrais.....	260
TABELA 4.61 – Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito: redução de variáveis	261
TABELA 4.62 – Testes de viés do ciclo de investigação económica para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto.....	263
TABELA 4.63 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis	264
TABELA 4.64 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (1): redução de variáveis	265
TABELA 4.65 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (2): dados anuais	266
TABELA 4.66 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (3): dados anuais e variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014).....	267
TABELA 4.67 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (4): dados anuais dados anuais exceto Tugcu (2014)	268
TABELA 4.68 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (5): dados trimestrais	269
TABELA 4.69 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis	270
TABELA 4.70 – Testes de viés do ciclo de investigação económica para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa	272
TABELA 4.71 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa: redução de variáveis	273
TABELA 4.72 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (A): redução de variáveis	274

TABELA 4.73 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (B): dados anuais.....	275
TABELA 4.74 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (C): dados anuais e variável <i>dummy</i> para Tugcu (2014)	276
TABELA 4.75 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (D): dados anuais dados anuais exceto Tugcu (2014)	277
TABELA 4.76 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (E): dados trimestrais	278
TABELA 4.77 – Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa: redução de variáveis.....	279
TABELA 4.78 – Tipo de estudo (Revista = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais	280
TABELA 4.79 – Tipo de estudo (Revista = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	280
TABELA 4.80 – Tipo de estudo (Revista = 1) e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais	281
TABELA 4.81 – Tipo de estudo (PIB real = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais	281
TABELA 4.82 – Tipo de estudo (PIB real = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	282
TABELA 4.83 – Tipo de estudo (PIB real = 1) e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais.....	282
TABELA 4.84 – Tipo de estudo (Receitas turísticas = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais.....	283
TABELA 4.85 – Tipo de estudo (Receitas turísticas = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	283
TABELA 4.86 – Tipo de estudo (Johansen = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais	284
TABELA 4.87 – Tipo de estudo (Johansen = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	284
TABELA 4.88 – Tipo de estudo (Johansen = 1) e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com	

dados anuais.....	284
TABELA 4.89 – Tipo de estudo (VECM = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais	285
TABELA 4.90 – Tipo de estudo (VECM = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	286
TABELA 4.91 – Nível de desenvolvimento económico e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	287
TABELA 4.92 – Nível de desenvolvimento económico e efeito empírico $max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais.....	287
TABELA 4.93 – Grau de especialização em turismo e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais	288
TABELA 4.94 – Grau de especialização em turismo e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais	288
TABELA 4.95 – Grau de especialização em turismo e efeito empírico $max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais.....	289
TABELA 4.96 – Dimensão geográfica e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais	290
TABELA 4.97 – Dimensão geográfica e efeito empírico $max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais	290

INTRODUÇÃO GERAL

A. Motivação e interesse do tema

Esta dissertação faz um balanço da literatura empírica subordinada ao estudo das relações de causalidade à Granger entre a atividade turística e a atividade económica, sob a égide da chamada hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento do turismo (Balaguer e Cantavella-Jordá, 2002). O objetivo final é compreender em que medida é que essa literatura efetivamente contribui para alargar o nosso conhecimento acerca do papel do turismo no crescimento económico e para informar os decisores de política económica. Apesar da aparente unanimidade acerca do carácter benigno desse papel, existem discórdias antigas e até bastante significativas. A este respeito, vejam-se, por exemplo, os contributos de Diamond (1977), Britton (1982) e Brohman (1996). Coloca-se a questão de saber em que medida é que a literatura empírica disponível, analisada de forma crítica e através de meta-análises, contribui para mitigar estas controvérsias.

De facto, ainda não sabemos porque é que os resultados dos estudos que usam testes de causalidade à Granger diferem entre si, às vezes até relativamente a um mesmo país. Por outro lado, a literatura nunca contemplou uma discussão acerca da pertinência da abordagem metodológica que serve de padrão nem acerca do verdadeiro alcance e aplicabilidade dos resultados obtidos, em particular para a política económica. Já existem algumas revisões narrativas da literatura, mas esta ainda nunca foi integrada de forma sistemática nem sintetizada com o auxílio de ferramentas quantitativas, nomeadamente de meta-análise.

B. Problemática e objetivos

Por um lado, temos uma década e meia de uma linha de investigação subordinada ao estudo das relações de causalidade à Granger entre a atividade turística e a atividade económica. Apesar de a maior parte dos trabalhos disponíveis encontrar evidência num sentido ou no outro, persistem contradições assinaláveis, nomeadamente, e como já dissemos, o facto de várias vezes se obterem conclusões diametralmente opostas inclusive para um mesmo país. Por outro lado, nas ocasiões em que é encontrada evidência causal, os autores dos estudos tendem, na esmagadora maioria das vezes, a avançar com recomendações e orientações para a política que podem ser consideradas bastante fortes e peremptórias.

É este o conjunto de problemas que motiva as questões de investigação a que nos propomos responder ao longo desta dissertação. Assim, o primeiro conjunto de questões analisadas diz respeito à pertinência das práticas habituais subjacentes à análise da causalidade entre o turismo e o produto. As subquestões a responder são as seguintes:

- Os argumentos teóricos subjacentes a cada hipótese causal em estudo são satisfatórios? Quando derivados a partir de outros contextos, nomeadamente a partir da hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações, até que ponto é que esses argumentos são aplicáveis ao estudo do papel do turismo no crescimento económico?
- As formas de medição das variáveis e os métodos estatísticos e econométricos aplicados são adequados à análise das hipóteses delineadas?
- As conclusões obtidas são suscetíveis de se traduzir em recomendações úteis para a política económica?

O segundo conjunto de questões refere-se à análise da existência, variabilidade e genuinidade do efeito empírico causal à Granger sistematicamente detetado entre o turismo e o produto. As subquestões analisadas são as seguintes:

- Existe algum tipo de viés no conjunto da literatura revista, nomeadamente viés de publicação, viés de significância estatística ou viés do ciclo de investigação?
- Existem, de facto, efeitos empíricos entre o turismo e o produto? Esses efeitos empíricos são genuínos?
- Que fatores explicam a variabilidade dos efeitos empíricos detetados? Fatores relacionados com aspetos metodológicos, fatores relacionados com a estrutura económica dos países analisados ou ambos?

C. Enquadramento na literatura e metodologias de análise

Já existem na literatura revisões narrativas acompanhadas de alguma análise crítica, nomeadamente Brida *et al.* (2013) e Romero e Molina (2013). Os contributos apresentados ao longo desta dissertação distinguem-se dos trabalhos anteriores por três motivos. Em primeiro lugar fazemos uma revisão sistemática da literatura à luz do paradigma desenvolvido por Cooper (1982, 2010). Trata-se de uma abordagem incomum nas ciências económicas e pioneira em economia do turismo que tem a vantagem de integrar a literatura de uma forma

padronizada e, por isso, menos permeável a considerações de carácter subjetivo. Como tal, as conclusões obtidas por esta via, não pretendendo ser definitivas, têm a grande vantagem de serem facilmente replicáveis. Nesse sentido, este nosso contributo é complementar às revisões narrativas anteriores na medida em que eleva o grau de detalhe das suas conclusões e dá-lhes uma base mais sólida.

Em segundo lugar, fazemos uma análise crítica das práticas habituais subjacentes ao estudo das relações de causalidade à Granger entre o produto e o turismo, com base na distinção entre os problemas ontológico, epistemológico e pragmático da causalidade. As respostas à sequência de questões apresentadas ajudam a perceber até que ponto é que as conclusões da linha de investigação sob escrutínio são suscetíveis de se traduzir em recomendações úteis para a política económica.

Em terceiro lugar fazemos uma integração estatística dos resultados da literatura através de análises de meta-regressão, usando como referência a metodologia desenvolvida por T. D. Stanley e seus coautores (Stanley, 2001; Stanley e Doucouliagos, 2012; Stanley e Jarrell, 1989; Stanley *et al.* 2013). Esta é uma abordagem também pioneira no âmbito da disciplina, onde inovamos não só em virtude da aplicação da metodologia como também da adaptação da mesma ao tratamento de resultados oriundos de testes de causalidade à Granger (Bruns, Gross e Stern, 2014; Stanley, 2005b)

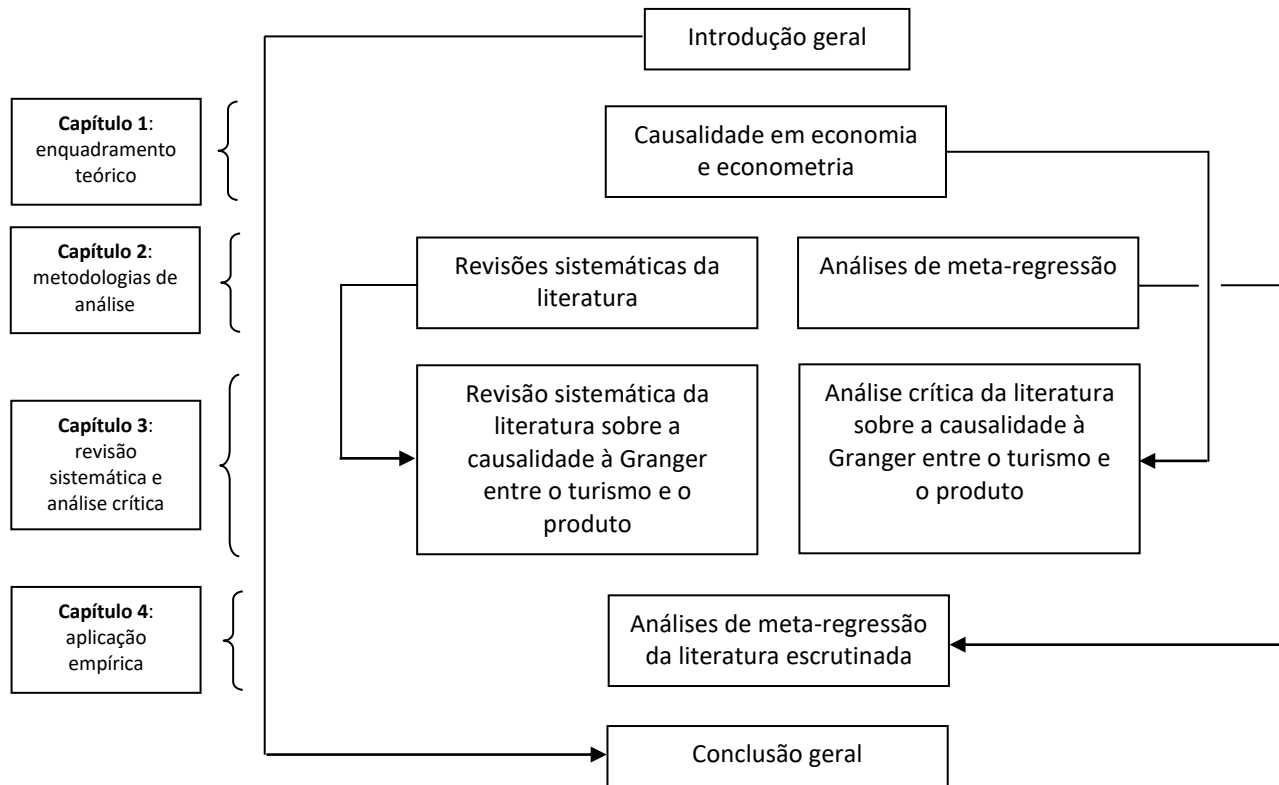
D. Estrutura da dissertação

A presente dissertação está dividida em quatro capítulos, para além da presente introdução e da conclusão final (Figura D.1). No Capítulo 1 apresentamos o enquadramento teórico do trabalho, que não só permite balizar toda a discussão empreendida como também, em particular, fundamentar a análise crítica da literatura que apresentamos na segunda parte do Capítulo 3.

No Capítulo 2, dividido em duas partes, descrevemos de forma detalhada as metodologias que vão ser aplicadas em capítulos posteriores, nomeadamente o paradigma de revisão sistemática de Cooper (1982, 2010) e os modelos básicos de análise de meta-regressão de T.D. Stanley e seus coautores.

Na primeira parte do Capítulo 3 fazemos uma revisão sistemática da literatura empírica relativa à aplicação de testes de causalidade à Granger no estudo das relações entre o turismo e o produto. A análise crítica dessas práticas metodológicas, à luz do enquadramento teórico desenvolvido no Capítulo 1, é levada a cabo na segunda parte do Capítulo 3.

Figura D.1
Estrutura da dissertação



Fonte: autor.

O Capítulo 4 corresponde à parte empírica desta dissertação. Aqui, fazemos a avaliação quantitativa das questões empíricas levantadas nesta introdução e exploradas aquando da revisão sistemática. A conclusão geral encerra de forma lógica este trabalho e termina com a alusão a caminhos para a investigação futura.

Apesar de interligados, os quatro capítulos desta dissertação são autónomos. Foi uma opção de estilo destinada a facilitar a transição posterior dos capítulos para artigos científicos suscetíveis de publicação. Nesse sentido, alguns temas aparecem repetidos em partes diferentes da dissertação, nomeadamente os relativos a questões metodológicas. Em todo o caso, esforçamo-nos por evitar transcrições *ipsis verbis*, pelo que onde foi necessário efetuar repetições optámos por versões condensadas dos desenvolvimentos originais.

1. CAUSALIDADE EM ECONOMIA E ECONOMETRIA

1.1. Sinopse do capítulo

Qual é o significado, alcance e limitações do conceito de causalidade à Granger? O objetivo deste capítulo é responder a este conjunto de questões, tendo em vista construir o enquadramento que nos vai permitir rever e analisar de forma crítica, no capítulo 3, a literatura empírica subordinada ao estudo das relações de causalidade à Granger entre o turismo e a atividade económica. Na medida em que o próprio Granger desenvolveu o seu conceito de causalidade em resposta às discussões e contributos oriundos da filosofia da ciência, será esse, também, o nosso ponto de partida. Nesse sentido, a exposição apresentada é simultaneamente histórico-cronológica e temática, mas também afunilada, na medida em que parte dos temas mais gerais em direção às questões mais específicas.

Assim, na secção 1.2 oferecemos uma perspetiva panorâmica, embora sintética, das discussões filosóficas em torno do problema da causalidade. A exposição parte dos contributos fundacionais de Aristóteles, passa pela síntese basilar de David Hume, enquanto prenúncio das abordagens modernas ao conceito de causalidade, e culmina na explicitação e comparação das abordagens filosóficas contemporâneas. A secção 1.3 confina a discussão ao âmbito restrito da Economia e da Econometria, com uma ênfase especial nas aceções do conceito de causalidade em Macroeconomia e em Macroeconometria. Veremos que as diferentes abordagens filosóficas à causalidade dão lugar a formas, também diferentes, de interpretar a causalidade do ponto de vista da ciência económica. A causalidade à Granger deriva, pois, de uma dessas formas de interpretação filosófica do conceito de causalidade.

As secções 1.4 e 1.5 restringem ainda mais o âmbito de análise confinando-se, exclusivamente, à noção de causalidade à Granger. A secção 1.4 debruça-se sobre as questões de carácter metodológico e operacional e a secção 1.5 encerra de forma lógica este capítulo, ao questionar e discutir o alcance prático do conceito de causalidade à Granger, à luz da exposição feita nas secções precedentes. É nesta última secção que discutimos as virtudes e as limitações do conceito de causalidade à Granger, bem como as circunstâncias em que dito conceito de se aproxima ou se distancia de outras noções de causalidade relevantes para a análise económica e, sobretudo, para a política económica.

1.2. Tipos de causalidade: uma discussão filosófica bimilenária

1.2.1. Níveis de análise filosófica do problema da causalidade

A busca de explicações causais para os fenômenos observados não é um exclusivo da Economia. Antes pelo contrário, é uma atitude que subjaz ao próprio empreendimento científico desde as suas origens mais remotas, no contexto da Filosofia. Na linguagem corrente, uma “causa” é a “razão de ser, a explicação, o motivo ou aquilo que faz com que algo aconteça” (*Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*) e a “causalidade” é a “relação que une a causa ao efeito” (*Larousse Enciclopédia Moderna*). No âmbito da Filosofia o problema da causalidade é analisado a pelo menos três níveis: ontológico, epistemológico e pragmático (Brady, 2008).

Do ponto de vista ontológico, trata-se de saber qual é o significado exato da expressão “*X* causa *Y*”. Ao fim e ao cabo, o que são “causas”? Qual é a natureza de (ou seja, o que é) uma relação causal? Requer-se, assim, uma definição operacional de causalidade. Mas mesmo supondo que uma tal definição existe, coloca-se ainda o problema epistemológico da causalidade: como é que podemos inferir a existência de relações causais a partir de observações empíricas? Descortinar a existência de relações causais pode ser muito difícil, especialmente em contextos não experimentais (Williamson, 2007). Finalmente, existe um problema pragmático, especialmente relevante para efeitos de intervenção, que é o de saber se as relações causais presumivelmente identificadas são estáveis, operacionais e úteis (Price, 2001).

As diferentes respostas aos problemas mencionados definem as diferentes abordagens da filosofia da ciência à causalidade. Dentro dessas abordagens temos, por um lado, os contributos basilares de Aristóteles (385 a.C. – 322 a.C.) na Antiguidade e de David Hume (1711 – 1776) no Iluminismo e, por outro lado, as abordagens contemporâneas de naturezas probabilística (Reichenbach, 1956; Suppes, 1970), mecanicista (Salmon, 1984, 2000), contrafactual (Lewis, 1973a, 1973b), condicional (Mackie, 1974) e pela manipulabilidade (Gasking, 1955; Menzies e Price, 1993; Pearl, 2000; Price, 1991; Woodward, 2003).

1.2.2. Referências fundamentais: Aristóteles e David Hume

Platão (429 a.C. – 347 a.C.), discípulo de Sócrates (469 a.C. – 399 a.C.), no seu *Fédon*,

dá início a uma tradição segundo a qual o chamado “inquérito sobre a natureza de (...)” consiste na busca das causas de cada coisa ou fenómeno. Dentro desta tradição, a busca das “causas” corresponde à busca de respostas para a questão “porquê?” (Falcon, 2015). Aristóteles é um continuador desta tradição, a partir da qual elabora a sua teoria da causalidade, que expõe em três obras: *Analíticos Posteriores* (obra composta por dois livros), *Física* (composta pelos Livros I a VIII) e *Metafísica* (composta pelos livros I a XIV). Assim, de acordo com Aristóteles, o conhecimento adequado de algo apenas ocorre quando o conseguimos explicar e essa explicação exige (embora nem sempre) a identificação das respetivas causas (*Analíticos Posteriores*, Livro I, Parte 2).

Aristóteles (*Metafísica*, Livro V, Parte 2; *Física*, Livro II, Parte 3) distingue quatro causas que, na verdade, são quatro explicações que permitem responder à questão “porquê” de formas distintas, mas complementares. Esta abordagem é geral, no sentido em que pode ser aplicada a qualquer situação que requeira uma explicação, incluindo os fenómenos naturais, a ação humana ou a produção artística. Nesse sentido, um determinado fenómeno pode ter uma causa material, uma causa formal, uma causa eficiente e uma causa final. A causa material é a matéria física a partir da qual algo é feito (*e.g.* o bronze a partir do qual uma estátua é feita); a causa formal diz-nos o que é que se pretende que algo venha a ser ou tenha sido planeado para ser (*e.g.* a forma final da estátua); a causa eficiente é a entidade externa a partir da qual a mudança tem início (*e.g.* o artesão, ou melhor, a arte de fundição da estátua); a causa final corresponde ao propósito, à finalidade ou ao fim para o qual algo é suposto servir (*e.g.* a finalidade da estátua).

Na sua teoria da causalidade, Aristóteles defende que as causas finais têm prioridade explicativa sobre as causas eficientes, bem como estas duas têm prioridade sobre as restantes. Isso não significa que as causas materiais e as causas formais devam ser eliminadas, até porque nem sempre é possível invocar todas as quatro causas na explicação de um determinado fenómeno. Antes, a perspetiva de Aristóteles é a seguinte: em cada caso existe uma causa que é a causa primária ou principal que temos que conhecer para ter um conhecimento adequado desse caso; onde exista uma causa final, essa é a causa que temos que conhecer, mas onde essa causa não exista, o conhecimento da causa eficiente preencherá esse papel (*Metafísica*, Livro VIII, Parte 4). As restantes causas, material e formal, apenas precisam de ser invocadas quando as outras duas não existam.

Depois de Aristóteles e até David Hume, não é excessivo dizer que as discussões acerca da causalidade estavam confinadas a interpretações das quatro causas. São Tomás de Aquino (1225 – 1274), Nicolau Maquiavel (1469 – 1527) e Francis Bacon (1561 – 1626) são, provavelmente, alguns dos autores que mais se destacam (Klein, 2012; McInerny e O’Callaghan, 2014; White, 2013).

As abordagens modernas à causalidade têm origem nos trabalhos de David Hume, nomeadamente o *Tratado sobre a Natureza Humana* (*A Treatise of Human Nature*) e a *Investigação sobre o Entendimento Humano* (*An Enquiry Concerning Human Understanding*), obras publicadas em 1738 e 1748, respetivamente. O essencial da teoria da causalidade de David Hume é apresentado no Livro I, Parte III, Secção XV do *Tratado* (embora toda a Parte III, intitulada “Do Conhecimento e da Probabilidade”, aborde vários outros aspetos dessa teoria). Aqui, Hume apresenta as oito formas de avaliar se duas coisas podem ser vistas como correspondendo, respetivamente, a uma causa e a um efeito.

Das oito formas de avaliação de relações causais sugeridas por Hume, as três primeiras são destacadas habitualmente quer pelos filósofos quer pelos economistas estudiosos da causalidade (Hoover, 2008): (1) a causa e o efeito são contíguos no tempo e no espaço; (2) a causa antecede o efeito; (3) existe uma conjunção constante entre a causa e o efeito, sendo esta a qualidade que constitui a relação de causalidade. Assim, por outras palavras, de acordo com Hume a causalidade tem duas características fundamentais. Por um lado, as causas são assimétricas, ou seja, se *X* causa *Y*, *Y* não causa *X*, sendo a sucessão temporal um indicador dessa assimetria. Por outro lado, as causas são efetivas, o que significa que uma causa tem que se distinguir de uma correlação accidental e tem que conduzir ao seu efeito. Ou seja, têm que estar presentes, na relação causal, a “contiguidade espacial” (*i.e.* o facto de os acontecimentos *X* e *Y* tocarem-se, como duas bolas de bilhar) e a “conexão necessária” (*i.e.* o facto de o movimento de *Y* ser uma necessidade do movimento de *X*).

A tese fundamental de Hume é a de que uma qualquer relação causal nunca pode ser conhecida *a priori*, através do raciocínio puro, mas tão somente através da experiência. Ou seja, as relações causais não resultam da dedução lógica ou matemática a partir de primeiros princípios (*i.e.* axiomas, postulados ou proposições fundacionais). Antes, assentam na experiência sensorial direta, em resultado da observação de sequências temporais particulares.

Por exemplo, quando observamos que o movimento da bola de bilhar *X* é seguido do movimento da bola de bilhar *Y* (porque a primeira colidiu com a segunda), o que vemos é que o fenómeno *Y* segue-se do fenómeno *X*. Constatamos que *X* se mostra e que, depois, *Y* aparece, mas não constatamos que *Y* aparece *porque X* se mostra. Constatamos que entre os fenómenos *X* e *Y* há uma “conjunção constante” mas não vemos onde está a “conexão necessária.” Mesmo que optemos por repetir a experiência inúmeras vezes, constatamos, de cada vez, que o fenómeno *Y* segue o fenómeno *X*. Mas isso não esclarece coisa alguma. A experiência fornece-nos o “e depois” mas não nos dá a sua origem, o “porquê”. Tornamo-nos capazes de inferir a existência de um objeto a partir da existência de outro sem, contudo, adquirir ideia alguma acerca da forma através da qual um dos objetos produz o outro. Nestas circunstâncias, a nossa conclusão, a de que a *X* segue-se *Y* não resulta do raciocínio, mas antes de um outro princípio, muito poderoso, o princípio do “hábito” ou do “costume”.

Assim, na perspectiva de Hume, aquilo que tomamos como “conexões necessárias” na inferência causal são, na verdade, meros hábitos de pensamento. Embora o hábito criado através da experiência constitua um guia imprescindível para a vida prática, ele não constitui, em si, um princípio racional. Podem, de facto, existir “conexões necessárias” entre as causas e os efeitos mas, para Hume, podemos nunca vir a saber em que consistem essas “conexões necessárias”.

1.2.3. Abordagens filosóficas contemporâneas à causalidade

Muitos filósofos posteriores (*e.g.* Immanuel Kant, Arthur Schopenhauer e John Stuart Mill) discordam das perspectivas de Hume relativamente à análise causal, mas essas perspectivas, juntamente com a definição de causalidade apresentada no *Inquérito*¹, foram fundamentais para o estabelecimento da agenda acerca deste tema (Psillos, 2004). É desses contributos que nascem, de facto, as abordagens filosóficas contemporâneas à causalidade: mecanicista, probabilística, condicional, contrafactual e pela manipulabilidade.

A causalidade mecanicista recebe inspiração direta das ciências naturais, na medida em que interpreta a causalidade como sendo algo que diz respeito a processos físicos que estabelecem ligações entre causas e efeitos (Salmon, 1984, 2000). Ou seja, a abordagem

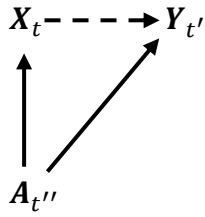
¹ «We may define a cause to be an object, followed by another, and where all the objects similar to the first are followed by objects similar to the second. Or in other words, if the first object had not been, the second never had existed» (Hume, 1748).

mecanicista interpreta as afirmações causais como sendo aquelas que dizem alguma coisa relativamente a esses processos. Trata-se, por isso, de uma interpretação física da causalidade, cuja principal limitação é a sua reduzida aplicabilidade (Williamson, 2007).

A causalidade probabilística tem um âmbito mais alargado do que a abordagem mecanicista e diz respeito às teorias que têm como objetivo comum caracterizar a relação entre a causa e o efeito através da utilização das ferramentas das teorias das probabilidades. A ideia central por detrás das teorias causais probabilísticas é a de que as causas alteram as probabilidades dos seus efeitos (Hitchcock, 2012). Esta perspetiva vai buscar as suas bases filosóficas à primeira parte da definição de David Hume (1748): «*We may define a cause to (...) second*» (vd. nota de rodapé 1). De acordo com esta perspetiva, afirmar que “*X causa Y*” corresponde a afirmar que “objetos suficientemente parecidos com *X* estão regularmente ou habitualmente associados a *Y*”. Um aspeto problemático desta definição de causalidade é o facto de as associações serem simétricas, ao passo que as relações causais são assimétricas (o que tem a ver com a primeira característica fundamental da causalidade, segundo Hume). Por outro lado, as regularidades podem ser imperfeitas, isto é, pode ser difícil distinguir entre regularidades irrelevantes (ou espúrias) e regularidades significativas (o que tem a ver com a segunda característica fundamental da causalidade, segundo Hume). A abordagem probabilística consiste, precisamente, em utilizar a teoria das probabilidades para ultrapassar estas dificuldades.

O fundamento da abordagem probabilística reside no “princípio da causa comum” de Reichenbach (1956): se duas variáveis estão dependentes probabilisticamente, então uma causa a outra, ou existe uma causa comum que, de facto, separa ou anula essa dependência. Esta abordagem foi, posteriormente, desenvolvida em filosofia da ciência por Patrick Suppes (1970), de acordo com o qual um evento X_t no momento t causa *prima facie* (i.e. à primeira vista) um evento $Y_{t'}$ no momento t' , com $t < t'$, se a probabilidade condicional de $Y_{t'}$ dado X_t é superior à de $Y_{t'}$ sozinho. Formalmente, diz-se que X_t é uma causa de $Y_{t'}$, com $t < t'$ se e só se:

- $P(Y_{t'}|X_t) > P(Y_{t'})$;
- Não existe nenhum outro acontecimento $A_{t''}$, ocorrido num momento t'' , anterior ou simultâneo a t , tal que $P(Y_{t'}|X_t \wedge A_{t''}) = P(Y_{t'}|A_{t''})$, com $t'' \leq t < t'$, ou seja, não pode acontecer o seguinte:



A evidência probabilística, em muitos casos, não é suficiente para alegar a existência de uma relação causal, devido à natureza das condições sob as quais um determinado objeto causa outros. Aqui, o expoente de referência é o contributo de John L. Mackie (1966, 1974), que fala em causas “contributivas”, ou seja, causas que ajudam a produzir um efeito mas que, por si só, não o conseguem determinar.

Partindo da distinção entre condições necessárias e condições suficientes, Mackie (1974) defende que quando utilizamos a expressão “causa” na linguagem corrente estamos, de facto, a referir à verificação da condição INUS (do inglês *insufficient but non-redundant part of a condition which is, itself, unnecessary but sufficient for the occurrence of the effect*). Ou seja, X é uma causa de Y se X for uma condição insuficiente, embora parte não redundante de uma condição desnecessária, mas suficiente de Y :

$$[(A \wedge B \wedge X) \vee (D \wedge F \wedge G) \vee (H \wedge I \wedge J)] \Rightarrow Y$$

A abordagem contrafactual, que também pode ser vista como condicional, reduz as relações entre causas e efeitos a condicionais subjuntivas: X é uma causa direta de Y se e só se (Williamson, 2007):

- Se X ocorre, Y ocorre (ou a sua probabilidade de ocorrência aumenta significativamente); e
- Se X não ocorrer, Y não ocorre (ou a sua probabilidade de ocorrência diminui significativamente).

Esta abordagem, que encontra os seus fundamentos filosóficos na segunda parte da definição de Hume («... *if the first object had not been, the second never had existed*»), tem em Lewis (1973a, 1973b, 1973c, 1986) e Paul Holland (1986) e Rubin (1974) alguns dos seus principais causídeos.

Finalmente, temos a abordagem da causalidade pela manipulabilidade, de acordo com a qual as causas são expedientes que permitem manipular efeitos (Pearl, 2000; Woodward,

2013): X é uma causa de Y se e só se for possível manipular X de modo a induzir alterações em Y . Esta abordagem assenta no conceito de “agência”, que traduz a capacidade de um determinado agente, humano ou não (Salthe, 2004), intervir no mundo. Nesse sentido, as relações são analisadas em termos da capacidade de os agentes alcançarem os seus objetivos através da manipulação das respetivas causas (Williamson, 2007).

1.3. Causalidade em Economia e em Econometria

1.3.1. Questões ontológicas, epistemológicas e pragmáticas revisitadas

Da discussão levada a cabo na secção anterior ficou claro que existe uma tradição filosófica, que recua até Aristóteles, segundo a qual o conhecimento científico deve ser, sobretudo, conhecimento “causal”, ou seja, conhecimento acerca das relações entre as causas e os respetivos efeitos. David Hume é um herdeiro dessa tradição e o seu conterrâneo e amigo, Adam Smith, também (Morris e Brown, 2015), facto por demais evidente através do título da obra considerada fundadora da ciência económica, *Inquérito sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações* (*An Inquiry into the Nature and the Causes of the Wealth of Nations*, Smith, 1776). Aliás, durante todo o período clássico (séculos XVIII, XIX e início do século XX) a ciência económica, designada então por “Economia Política”, é uma disciplina subordinada ao estudo dos fatores que, direta ou indiretamente contribuem, influenciam ou *causam* o desenvolvimento económico das nações. Isto não significa que o papel da causalidade, em Economia, alguma vez tenha sido consensual. Muito pelo contrário, sempre existiram discordâncias aos níveis ontológico, epistemológico e pragmático.

As questões de natureza ontológica raramente são abordadas pelos economistas praticantes mas tão somente pelos filósofos da Economia (Hoover, 2008). Dentro do leque de questões destacam-se as seguintes (Maki, 2008; Reiss, 2012): qual é o significado do termo “causa”? As relações causais são entidades cuja existência é independente do observador? Existe um conceito único de causalidade? Como é que os fatores causais se relacionam com os fatores não causais? Os fatores causais são redutíveis a fatores não causais ou são uns independentes dos outros? Precisamos de noções causais no discurso científico? Existindo várias noções de causalidade, qual delas se adequa à Economia?

Estas questões são interessantes e altamente relevantes, de onde facilmente se de-

preende que respostas diferentes terão, seguramente, implicações práticas ao nível da análise causal também diferentes. Por exemplo, Bertrand Russell (1913) e Ernst Mach (1886, 1896, 1905, *cit in* Heidelberger, 2010) chegaram a defender, no início do século XX, que o conceito de causalidade não era suscetível de permitir uma abordagem científica adequada ao estudo dos fenómenos².

No contexto da Economia, a posição de Russell e Mach implicaria limitarmo-nos a explicações assentes na análise de relações matemáticas funcionais entre as variáveis económicas, tais como entre o consumo e o rendimento, ou entre o investimento e a taxa de juro, embora sem recorrer a interpretações causais (Reiss, 2007). Do ponto de vista empírico, significaria contentarmo-nos com a descoberta de correlações estatisticamente significativas entre variáveis tais como as enunciadas, ou entre as despesas em publicidade e o volume de negócios das empresas, entre outras.

Milton Friedman, por exemplo, chegou a adotar uma postura próxima desta (Friedman, 1953; Hoover, 2009). De facto, Hoover (2004) constatou que, ao longo do período compreendido entre 1930 e 1975, o uso dos termos “causa”, “causal” e afins foi diminuindo de uma forma gradual mas significativa no discurso científico económico, em oposição ao que aconteceu depois disso, em virtude da utilização crescente do conceito e da metodologia da causalidade à Granger (Maziarz, 2015). Não obstante, o conceito de cointegração, tão precioso na análise contemporânea de séries temporais, não implica necessariamente a existência de quaisquer relações causais, em sentido lato (e para lá do conceito de causalidade à Granger que, como veremos, corresponde a uma interpretação muito específica do conceito de causalidade), entre as variáveis analisadas.

Do ponto de vista epistemológico, algumas questões em destaque, com relevância para a Economia, são as seguintes: como é que adquirimos conhecimento acerca das relações causais? Qual é o papel desempenhado, por exemplo, pela aplicação de métodos estatísticos em Economia? Como é que as práticas econométricas permitem detetar as relações causais? Como é que podemos justificar os métodos escolhidos? O que é que torna um processo de inferência causal em Economia correto? Na perspetiva de Reiss (2013), o problema da inferência causal (que equivale, no âmbito do estudo da causalidade, ao problema epistemológi-

² Embora Russell, mais tarde, tenha revisto a sua posição (Russell, 1948).

co) tem duas respostas opostas: ou deixamos que a teoria nos sirva de guia nas nossas tentativas de estimar relações causais a partir dos dados empíricos, ou não o fazemos, deixando que sejam os próprios dados, por si sós, a indicar-nos onde estão as relações causais. Se deixarmos a teoria guiar-nos (o que corresponde a adotar uma perspectiva dedutivista do conhecimento), diz-nos Reiss, o nosso conhecimento será incrível³, porque as teorias são, em si, incertas. É fácil construir modelos teóricos cujas conclusões são conflituosas e, geralmente, os teorizadores não depositam grande confiança nos pressupostos dos modelos de outros teorizadores. Pelo contrário, se não deixarmos que a teoria nos guie (o que corresponde a adotar uma perspectiva mais indutivista do conhecimento), não temos como fundamentar as nossas conclusões, porque não sabemos quais são os mecanismos que estão subjacentes às relações causais encontradas. Por outro lado, o facto de não conhecermos esses mecanismos impede-nos de generalizar os resultados empíricos encontrados para outros contextos. Assim, na perspectiva de Reiss, a inferência causal é, de facto, um dilema, um “beco sem saída”.

John Stuart Mill era bastante crítico relativamente à possibilidade de uma abordagem indutivista em Economia (Hoover, 2008). Na sua perspectiva os fenómenos económicos são demasiado complexos, para além de que as “tendências causais” são, habitualmente, acompanhadas por “fatores de perturbação”, pelo que apenas se verificam *ceteris paribus*. Por outro lado, é impossível realizar experiências controladas, como as que se realizam em laboratórios. Assim, em Economia deve prevalecer a ênfase na teoria, ou seja, a abordagem dedutivista. Seguindo esta linha de raciocínio, Ludwig von Mises negava por completo que a Economia pudesse ser uma disciplina empírica. Pelo contrário, William Stanley Jevons adotou uma posição diametralmente oposta, tendo recorrido à construção de números-índice para demonstrar a existência de uma ligação entre o aumento dos *stocks* mundiais de ouro e a inflação após 1849. Dentro do mesmo espírito, Ysidro Edgeworth, pioneiro nos testes de significância estatística, defendia que um resultado estatisticamente significativo é aquele que “vem por causa” (do inglês *comes by cause*; Edgeworth, 1888, cit in Hoover e Siegler, 2008). Como veremos abaixo, a discussão entre a adoção de uma perspectiva mais indutivista (na qual a leitura dos dados empíricos se sobrepõe à teoria) ou mais dedutivista (na qual é a

³ Numa alusão não explícita à crítica de Sims (1980) ao programa de investigação macroeconómico da Comissão Cowles, que constituiu o paradigma dominante durante as três ou quatro décadas posteriores à Segunda Guerra Mundial.

teoria quem dita o que deve ser observado) permanece em aberto no âmbito da ciência económica.

Do ponto de vista pragmático, a análise causal em Economia procura dar resposta a questões tais como as seguintes: qual é o uso que podemos dar às relações causais? Se acreditarmos que **A** causa **B**, como é que podemos ter confiança de que esta relação permanece estável? Só depois de responder a estas questões é que se torna possível utilizar o conhecimento causal para fins de explicação e compreensão de fenómenos, predição e intervenção em termos de política económica.

1.3.2. Simultaneidade, equivalência observacional e identificação

Das reflexões dos economistas e dos filósofos ao longo dos séculos XVIII e XIX relativamente aos problemas ontológico, epistemológico e pragmático associados à causalidade em Economia, resultou a convicção, no início do século XX, de que nesta disciplina há três outros problemas que dificultam ou condicionam a possibilidade de interpretação causal dos fenómenos a partir da observação de dados empíricos. São eles os problemas da simultaneidade, da equivalência observacional e da identificação (Hoover, 2008).

A simultaneidade significa que pelo menos uma variável explicativa no modelo de regressão linear múltipla é determinada em conjunto com a variável dependente (Wooldridge, 2003). Apesar de a simultaneidade não excluir necessariamente a ordenação causal, ela complica a inferência (Hoover, 2008). Por outro lado, ainda que as regressões possam ter uma direção causal natural, nada existe nos dados, em si, que revele qual é a direção causal correta. Esta dificuldade constitui a essência do problema da equivalência observacional. Por sua vez, a equivalência observacional constitui a outra face do problema da identificação, que diz respeito à dificuldade em estimar um determinado número de parâmetros (da ou das relações causais) a partir de um número mais reduzido de observações empíricas.

Assim, em Economia e em Econometria, às diferentes formas de lidar com os problemas da simultaneidade, da equivalência observacional e da identificação correspondem diferentes abordagens à causalidade, sendo de destacar duas, opostas entre si. A primeira, mais antiga, enfatiza o papel da teoria na definição daquilo que constitui uma relação causal. Esta abordagem, denominada “estrutural”, inspira-se na causalidade mecanicista, ao interpretar

as relações causais em Economia como afins às relações estudadas pelas ciências naturais, nomeadamente a Física. Trata-se, por isso, de uma abordagem de caráter dedutivista. A segunda abordagem, posterior, surgiu em reação à primeira e enfatiza o papel das relações estatísticas entre as observações empíricas sendo, por isso, de natureza indutivista. Esta abordagem, denominada “probabilística”, define a causalidade em termos de assimetria entre as causas e os efeitos, tal como sugerido pelo critério da precedência temporal de David Hume (Hoover, 2008). Vejamos agora quais são as características de cada uma destas abordagens e que tensões motivaram a evolução⁴ de uma para a outra.

1.3.3. Abordagem estrutural: o paradigma da Comissão Cowles

A abordagem estrutural está associada ao trabalho da Comissão Cowles, criada por iniciativa de Alfred Cowles em 1932 e destinada a tornar a Economia uma ciência mais precisa, através da utilização de métodos matemáticos e estatísticos⁵. A Comissão Cowles deu ênfase especial ao tratamento formal e quantitativo das teorias macroeconómicas que foram desenvolvidas na década de 1930 (Christ, 1994), nomeadamente a teoria keynesiana, mas interpretada como um sistema de equilíbrio geral e sem subscrever ou concordar com a abordagem de Keynes a probabilidade e à estatística. De facto, Keynes acreditava na existência de mecanismos causais a operar na economia, sendo possível compreendê-los e analisá-los, mas não medi-los através da utilização de técnicas estatísticas. Nas suas próprias palavras, através de uma carta endereçada a Roy Harrod em 1938, «(...) [*I*]n Economics (...) to convert a model into a quantitative formula is to destroy its usefulness as an instrument of thought» (Keynes, 1973).

A abordagem estrutural assenta, desde logo, na distinção entre variáveis endógenas e variáveis exógenas bem como na identificação dos parâmetros estruturais, ambas com base na teoria económica. Assim, os sistemas económicos são interpretados como sistemas de equações simultâneas que refletem as dependências causais ditadas pela teoria económica. Cada equação corresponde, pois, a um processo (ou uma parte de um processo) causal, com duas componentes, uma determinística, ditada pela teoria económica, e a outra aleatória,

⁴ Embora o termo “evolução” seja excessivo, pois a primeira abordagem nunca chegou a desaparecer, apenas se tornou menos popular. Mesmo no seio da segunda abordagem, existem fortes discordâncias metodológicas entre os seus proponentes, como veremos abaixo.

⁵ “Economic Theory and Measurement: A Twenty Year Research Report (1932-1952)”, The Cowles Commission for Research in Economics, 1952, University of Chicago.

que capta os fatores de perturbação irregulares e latentes suscetíveis de influenciar o comportamento dos agentes económicos. As probabilidades continuam a ter, nesta abordagem, um papel epistemológico importante, por força da componente aleatória incluída nas relações causais. Devemos a Haavelmo (1944) a definição de um enquadramento coerente para aplicar a estatística, nomeadamente as probabilidades, à Economia. O enquadramento desenvolvido pela Comissão Cowles definiu a estrutura básica da teoria econométrica moderna, cujo espírito ainda hoje continua presente na estrutura geral da maioria dos manuais e, por isso também, dos cursos introdutórios de Econometria, um pouco por todo o mundo fora (Granger, 1994; Qin, 2014).

Até à década de 1970 reinava um grande consenso, embora não absoluto, em torno da abordagem da Comissão Cowles (Drèze, 1962, 1972, 1976; Leamer, 1974, 1978). Contudo, desde o início e ao longo de toda a década de 1970, esta abordagem esteve “sob fogo”, quer em virtude de factos históricos, quer de objeções teóricas. As crises petrolíferas ocorridas no início da década de 1970 traduziram-se em choques do lado da oferta que as políticas habituais, de gestão da procura agregada, não foram capazes de resolver. Antes pelo contrário, essas políticas agravaram a situação económica de muitos países (gerando problemas de estagflação, ou seja, persistência de níveis elevados de desemprego e de inflação) e contribuíram para aumentar o ceticismo crescente em torno da chamada “Macroeconomia Keynesiana”. Ora esta corrente de pensamento era, precisamente, a base teórica dos esforços de modelização econométrica de uma boa parte do programa de investigação da Comissão Cowles. Assim, as críticas que surgiram eram dirigidas à teoria keynesiana e, sobretudo, às suas contrapartidas empíricas: os modelos macroeconómicos de equações simultâneas, perfeitamente identificados e de parâmetros constantes que tinham vindo a servir de apoio às políticas económicas levadas a cabo em muitos países do mundo dito “ocidental”.

Essas críticas foram essencialmente duas. Por um lado, sobressaiu a chamada “crítica de Lucas”, segundo a qual os parâmetros estruturais identificados através da utilização da abordagem da Comissão Cowles não são estáveis sob intervenção da política económica (Lucas, 1976). Dito de outra forma, se esses modelos forem utilizados, de forma sistemática, para efeitos de implementação de políticas económicas, os agentes económicos adaptam os seus comportamentos no sentido de retirar o máximo benefício possível dessas políticas, o

que leva à perda de eficácia das mesmas. Formalmente, esta situação corresponde a uma alteração dos parâmetros estruturais que refletem os próprios comportamentos dos agentes económicos.

Por outro lado, ganhou destaque a chamada “crítica de Sims”, dirigida ao método de identificação proposto pela Comissão Cowles (Sims, 1980). Na perspectiva de Sims, as restrições subjacentes a esse método de identificação são “incríveis”, na medida em que se baseiam em teorias económicas que não são consensuais e em escolhas arbitrárias, por parte dos econometristas, destinadas a assegurar a identificação dos modelos. Para além disso, ditas restrições pecam por não serem empiricamente testáveis. Por outras palavras, para Sims, o estatuto de exogeneidade que é atribuído a algumas variáveis para que os modelos de equações estruturais sejam identificados não é defensável, pois a teoria e a intuição dos investigadores não são fontes suficientemente fidedignas para considerar uma determinada variável como exógena.

Face a estas críticas, a Macroeconomia, enquanto disciplina, reagiu, ou foi reagindo, de duas formas. Uma primeira reação consistiu no aprimoramento da teoria, embora mantendo a abordagem estrutural às relações entre as variáveis económicas e, concomitantemente, à causalidade. Nesta abordagem destacam-se duas grandes linhas de investigação. A primeira diz respeito aos modelos da Macroeconomia Novo-Clássica (do inglês *New Classical Macroeconomics*) e de expectativas racionais (Hartley, Hoover e Salyer, 1998; Lucas, 1981; Lucas e Sargent, 1981; Sheffrin, 1996). A segunda corresponde às abordagens baseadas na calibração de modelos (Cooley e Prescott, 1995; Dawkins, Srinivasan e Whalley, 1999; Hansen e Heckman, 1996). Uma segunda reação traduziu-se pela adoção de uma abordagem mais estatística, onde os modelos econométricos de séries temporais estão em destaque e onde é feito um uso mais intensivo dos métodos de análise estatística. Aqui também se destacam duas abordagens interligáveis⁶ entre si: de um lado a causalidade à Granger (1969, 1980) e, do outro, os modelos vetoriais autorregressivos, ou VAR (do inglês *vector autoregressive*), defendidos por Sims (1980).

É importante salientar que nestas duas reações, aquilo que sempre esteve em causa, ainda que nem sempre de forma explícita, foi a questão da causalidade, motivada por dis-

⁶ Embora não necessariamente, dependendo dos objetivos e das preferências dos investigadores.

cordâncias relativas à melhor forma de lidar com o problema da identificação (bem como com os problemas relacionados da simultaneidade e da equivalência observacional). É verdade que esta perspectiva, a da causalidade, não esgota o âmbito dos desenvolvimentos registados pela teoria macroeconómica, tal como também é verdade que dita perspectiva é mais evidente nos contributos de Granger, Sims e seus seguidores. Mas também é certo que uma leitura atenta dos contributos seminais dos autores novo-clássicos revela que eles, de facto, estavam particularmente (embora não necessariamente de forma primordial) preocupados com a causalidade. A este respeito, Hansen e Sargent (1980), por exemplo, defendem explicitamente que a causalidade à Granger desempenha um “papel natural” nos modelos baseados na hipótese das expectativas racionais⁷, nos quais a noção de estrutura causal é completamente consistente com a da Comissão Cowles. Lucas e Sargent (1979) fazem uma alusão direta à importância do problema da identificação⁸. Heckman (2001) traça uma retrospectiva da evolução da ciência económica ao longo do século XX, sob a perspectiva da causalidade e da sua importância para a análise da política económica.

Pesem as diferenças, as abordagens novo-clássica e as baseadas na calibração, tal como a abordagem da Comissão Cowles, são estruturais, na medida em que o acento tónico reside na teoria, ou seja, é esta que define as relações como causais e como não causais. Mas das tensões e críticas ao trabalho da Comissão Cowles emergiu, também, como já vimos, uma outra abordagem à causalidade onde esta não é definida em função da identificação do modelo estrutural da economia, mas tão somente da respetiva forma reduzida. Na verdade, como veremos, esta abordagem está ligada a uma perspectiva muito particular acerca do problema da identificação. É aqui que surge o conceito de causalidade à Granger (1969, 1980), pedra basilar da abordagem probabilística à causalidade.

1.3.4. Abordagem probabilística: os modelos VAR e SVAR de Granger-Sims

Granger (1969) desenvolveu o seu conceito de causalidade a partir dos trabalhos de Wiener (1956) e Good (1961a, 1961b). Esta abordagem tem como objetivo inferir as relações causais a partir, diretamente, das propriedades estatísticas dos dados e com base num mí-

⁷ Embora Granger (1980) seja um pouco mais cético, ou mais ambíguo, a esse respeito: «*The theory of rational expectations, currently attracting a lot of attention in economics, is relevant here but its discussion is not really appropriate*».

⁸ «(...) [T]he problem of identifying a structural model from a collection of time series is one that must be solved by anyone who claims the ability to give quantitative economic advice», Lucas e Sargent (1979).

nimo de conhecimento teórico. Em filosofia da ciência, Suppes (1970) propôs um conceito de causalidade probabilística que terá, certamente, influenciado Granger e permitido o aprimoramento do seu próprio conceito de causalidade (Granger, 1980). De acordo com Suppes, e como já vimos acima, um evento **A** causa *prima facie* (i.e. à primeira vista) um evento **B** se a probabilidade condicional de **B** dado **A** for superior à de **B** sozinho. Na perspectiva de Granger (1969), uma variável de séries temporais **A** causa outra, **B**, se a probabilidade de **B** condicional à sua própria história passada e à história passada de **A** for diferente da probabilidade de **B** condicional apenas à sua história passada (partindo do princípio, obviamente, que as informações contidas nas histórias passadas de **A** e **B** são as únicas relevantes). A semelhança entre os conceitos de causalidade de Suppes e de Granger é evidente.

A grande vantagem da causalidade à Granger, tal como enfatizado pelo próprio Granger (1980), reside na sua “operacionalidade”, o que significa que a definição contém em si o método de aplicação. Não obstante, a causalidade à Granger apresenta dificuldades análogas às levantadas pela filosofia da ciência relativamente à definição de Suppes, sendo de destacar as seguintes: a causalidade à Granger é mais uma definição de predição incremental entre duas variáveis do que uma definição “real” de causalidade; não se pode dizer que se **A** causa (à Granger) **B**, então controlando **A** conseguimos controlar **B** (Leamer, 1985; Hoover, 2001). O próprio Granger foi muito cuidadoso na delimitação da sua noção de causalidade, tendo em vista distingui-la das noções de controlabilidade e de exogeneidade (Granger, 1980).

Na ciência económica, o conceito de causalidade à Granger ganhou um impulso significativo com o trabalho de Sims (1972), que ilustrou o potencial e a simplicidade desta ferramenta analítica na (tentativa de) resolução de uma discussão antiga em Economia, a da causalidade entre a moeda e o produto: é a expansão da massa monetária que leva à expansão do produto ou é ao contrário? À medida que a década de 1970 foi avançando e que as fragilidades da teoria keynesiana e da metodologia econométrica da Comissão Cowles se foram revelando, a análise de séries temporais foi ganhando espaço na Economia. Do ponto de vista da previsão, os modelos univariados estimados com base na metodologia de Box e Jenkins (1970) apresentavam melhores resultados (ou seja, menores erros de previsão) do que os modelos estruturais tradicionais. A crítica de Sims (1980) foi, provavelmente, o argumento teórico que a disciplina precisava para consolidar esta viragem em direção às análises de

séries temporais.

A abordagem proposta por Sims (1980) envolve a estimação de equações na forma reduzida, não restritas, nomeadamente modelos VAR. Nestes modelos, cada variável é considerada endógena (ou seja, não há variáveis exógenas) e é feita uma regressão sobre os valores passados dela própria e de todas as outras variáveis. Sims propõe, por isso, que se desista da tarefa impossível de procurar identificar os modelos estruturais com base em restrições “incríveis” (ou seja, implausíveis) e que, em substituição, se passe apenas a perguntar o que é que pode ser aprendido a partir dos dados macroeconómicos, sem impor restrições. Nesta abordagem ganham destaque as decomposições da variância do erro de previsão e as análises de funções impulso-resposta, na medida em que o objetivo é perceber em que medida é que os choques aleatórios exógenos ocorridos numa determinada variável se repercutem sobre ela própria e sobre as restantes variáveis do sistema. Numa perspetiva causal, a abordagem de Sims está intimamente relacionada com a análise de Granger (Hoover, 2008), pois em ambos os casos o que está em causa são modelos na forma reduzida. Aliás, Sims já tinha sugerido e demonstrado essa ligação num trabalho seu anterior (Sims, 1972).

Evidentemente, prescindir da teoria tem custos elevados em termos de interpretação económica dos resultados estatísticos, pelo que as críticas à abordagem de Granger-Sims não se fizeram esperar. De facto, para que os choques sejam suscetíveis de interpretação económica, eles têm que ser analisados não em termos da forma reduzida, através da qual os parâmetros do modelo foram estimados, mas sim em termos da forma estrutural correspondente. Ou seja, supondo um modelo com duas variáveis, X_t e Y_t e um único desfazamento, a respetiva forma reduzida (ou seja, o respetivo modelo VAR) é dada por:

$$Y_t = f(Y_{t-1}, X_{t-1}, v_{1t}) \quad (1.1)$$

$$X_t = f(Y_{t-1}, X_{t-1}, v_{2t}) \quad (1.2)$$

sendo v_{1t} e v_{2t} os termos de perturbação aleatórios dessa forma reduzida. A forma estrutural correspondente é dada por:

$$Y_t = f(X_t, Y_{t-1}, X_{t-1}, \varepsilon_{1t}) \quad (1.3)$$

$$X_t = f(Y_t, Y_{t-1}, X_{t-1}, \varepsilon_{2t}) \quad (1.4)$$

sendo ε_{1t} e ε_{2t} os respetivos termos de perturbação aleatórios. A abordagem com modelos VAR sugere a estimação dos parâmetros da forma reduzida e, com base nesta, a realização

de testes de causalidade à Granger. Por sua vez, a análise da função impulso-reposta (ou seja, a análise dos efeitos de choques exógenos em ε_{1t} ou ε_{2t}) requer que os parâmetros da forma estrutural sejam recuperados com base nas estimativas da forma reduzida. Isso exige a imposição de uma ordem causal recursiva ao modelo estrutural: ou X_t desaparece da equação de Y_t , ou Y_t desaparece da equação de X_t . Sims (1980) tratou estas duas alternativas de forma indistinta. Leamer (1985) e Cooley e LeRoy (1985) demonstraram, contudo, que estas duas alternativas dão lugar a funções impulso-resposta completamente diferentes, não só em termos quantitativos mas em termos qualitativos também.

Esta limitação da abordagem de Granger-Sims significa duas coisas. Por um lado, significa que os resultados mais importantes decorrentes da análise de modelos VAR dependem da ordem recursiva escolhida. Por outro lado, significa que o conceito de causalidade à Granger não permite resolver o problema da identificação. Nesse sentido, tal como salientado por Stock e Watson (2001), os modelos VAR são ferramentas úteis para a previsão mas muito limitados para efeitos de análise de relações causais. Tal como decorre das críticas de Leamer (1985) e Cooley e LeRoy (1985) e tal como salientado muito mais vezes por outros autores (*e.g.* Atukeren, 2008; Bassman, 1988; Beaudreau, 2010; Hsiao, 1982; White e Lu, 2010; White e Pettenuzzo, 2014), a presença ou ausência de relações causais à Granger não tem quaisquer implicações necessárias sobre a presença ou ausência de relações causais estruturais (ou seja, relações causais com significado e interpretação económica inequívocos).

Obviamente, Sims (1982, 1986) percebeu e aceitou as críticas que foram feitas aos modelos VAR e, a partir daí, passou a advogar a utilização de modelos vetoriais autorregressivos estruturais, ou SVAR (do inglês *structural vector autoregressive*). Estes modelos propõem a identificação do modelo estrutural com base nalgum tipo de conhecimento prévio. Uma possibilidade consiste em impor restrições economicamente plausíveis nas interações contemporâneas entre as variáveis presentes no modelo estrutural (Blanchard e Watson, 1986; Bernanke, 1986). Outra possibilidade consiste em impor restrições de longo prazo, assentes no pressuposto de que alguns choques económicos têm efeitos de longo prazo nalgumas variáveis mas não noutras (Shapiro e Watson, 1988; Blanchard e Quah, 1989; King *et al.* 1991). Estas abordagens têm vantagens e desvantagens. A principal vantagem é o facto de se poder fazer uma interpretação com significado dos choques aleatórios, os quais se

pretende que reflitam fenómenos económicos. A grande desvantagem reside no facto de tais interpretações dependerem da fidedignidade das restrições teóricas que são, habitualmente, questionáveis.

As abordagens com modelos SVAR recuperam alguns dos aspetos da abordagem tradicional, da Comissão Cowles. Esta transição dos modelos VAR para os modelos SVAR representa uma transição de uma abordagem completamente indutivista e não estrutural para uma abordagem dedutivista e parcialmente estrutural, uma vez que a estrutura das relações contemporâneas está completamente especificada, embora a das variáveis desfasadas não o esteja. Nesse sentido, os modelos SVAR constituem um meio termo entre a abordagem estrutural, defendida pela Comissão Cowles, e a abordagem probabilística de Granger-Sims.

Um conjunto de abordagens afins à de Granger-Sims, que tem vindo a desenvolver-se e a ganhar destaque nos últimos anos (talvez ao longo da última década e meia) são as abordagens causais gráficas, primeiramente desenvolvidas fora da Economia, por cientistas da computação (*e.g.* Pearl, 2000) e por filósofos (*e.g.* Spirtes, Glymour e Scheines, 2000). Os métodos propostos por esta abordagem consistem em ligar, matematicamente, a existência de padrões de dependência estatística à teoria dos grafos, um ramo da Matemática subordinado ao estudo de redes de pontos ligados através de linhas (Kwon e Bessler, 2011). Trata-se de abordagens recentes, desenvolvidas a partir de meados da década de 1980 e relativamente às quais ainda não existem metodologias consensuais. Pearl (2000) destaca a existência de pelo menos três linhas de investigação independentes que apenas partilham de um mesmo espírito e filosofia gerais. Não obstante, já existem aplicações à Economia (*e.g.* Akleman, Bessler e Burton, 1999; Bessler e Lee, 2002; Hoover, 2005; Oxley, Reale e Wilson, 2009; Swanson e Granger, 1997; Wang, 2010; Yang e Zhao, 2014).

A relevância das abordagens causais gráficas revela-se no contexto do problema da identificação. No âmbito dos modelos VAR e SVAR, este problema diz respeito à recuperação dos parâmetros do modelo estrutural (SVAR) a partir das estimativas do modelo na forma reduzida (VAR). Ora uma forma de identificação dos modelos SVAR consiste, precisamente, no recurso aos modelos causais gráficos. Swanson e Granger (1997) demonstram que as estimativas dos erros de um modelo VAR podem ser tratadas como as séries temporais originais purgadas das respetivas dinâmicas. A partir daí, é possível recuperar os parâmetros do

modelo SVAR através da pesquisa gráfica causal sobre esses erros. Ou seja, a ordem causal identificada por essa via corresponde à ordem causal necessária para converter um modelo VAR num modelo SVAR.

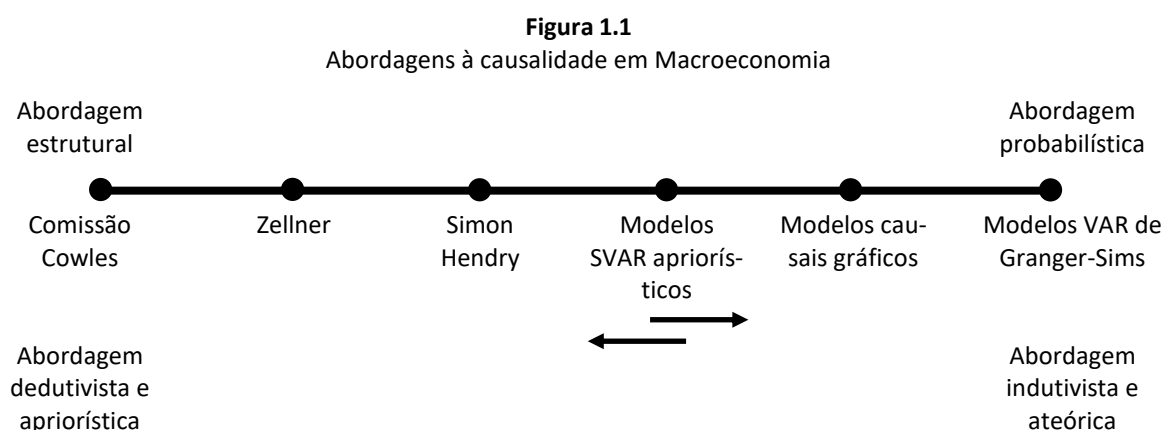
Os procedimentos de pesquisa gráfica causal assentam na aplicação de algoritmos de busca, potenciados pelo extraordinário poder computacional das ferramentas informáticas. Em linhas gerais, e a título de exemplo, supondo três variáveis **A**, **B** e **C**, o objetivo é explorar as várias dependências condicionais e incondicionais entre variáveis (através de correlações ou outros testes de independência estatística) tendo em vista identificar as estruturas causais subjacentes (*e.g.* $A \rightarrow B \rightarrow C$, $A \rightarrow B \leftarrow C$, etc.). O ponto de partida podem ser testes à independência entre pares de variáveis, condicionais a conjuntos de zero variáveis, depois os mesmos testes mas condicionais a conjuntos de uma variável, depois condicionais a duas variáveis e por aí adiante. Sempre que for encontrada uma independência, a ligação entre as duas variáveis é removida. O procedimento passa, depois, à consideração de correlações condicionais cada vez mais complexas (Kwon e Bessler, 2011).

Existem já vários algoritmos de pesquisa gráfica causal (Pearl, 2000; Richardson, 1996; Richardson e Spirtes, 1999; Spirtes, Glymour e Scheines, 2000). Demiralp e Hoover (2003) e Demiralp, Hoover e Perez (2008) apresentam evidência de Monte Carlo que revela que alguns algoritmos podem ser eficazes na seleção das verdadeiras ligações entre as variáveis e que, quando o sinal é suficientemente forte, moderadamente eficazes na deteção da direção causal correta. Concluem que algoritmos com estas características podem reduzir ou, até mesmo, eliminar a necessidade de recorrer a restrições baseadas na teoria quando se trata de identificar a ordem causal de um modelo SVAR. Não obstante, requer-se uma seleção cuidadosa das variáveis a incluir na análise, pois essa escolha vai condicionar os resultados finais.

1.3.5. Revelação: um amplo espectro de abordagens causais em Economia

Mas a análise causal em Economia não se esgota nestas abordagens. Entre os dois extremos onde, de um lado, figura a abordagem estrutural, dedutivista e apriorística da Comissão Cowles e, do outro, a abordagem probabilística, indutivista e ateórica dos modelos VAR de Granger-Sims, existe espaço para um amplo espectro de alternativas. Duas delas já apresentámos, nomeadamente os modelos SVAR e as abordagens causais gráficas. Duas outras

são, ainda, as abordagens causais de Simon e de Zellner. A Figura 1.1 ilustra a posição relativa de cada uma destas e das abordagens anteriores, dentro dos extremos definidos pelas abordagens estrutural e probabilística. Esta classificação inspira-se em Hoover (2008) embora, admitimos, seja discutível e não subscreva inteiramente a perspectiva desse autor. A equidistância entre as diferentes abordagens, na figura, é uma mera conveniência destinada a facilitar a representação gráfica.



Fonte: autor, com base em Hoover (2008).

Os modelos SVAR apriorísticos podem estar mais perto de um ou do outro extremo, dependendo da complexidade do referencial teórico que é tomado como ponto de partida e da natureza das restrições contemporâneas consideradas. A este respeito, existem diferenças significativas. Garrat *et al.* (2006), por exemplo, defendem a construção de modelos macroeconómétricos globais (isto é, nacionais, de equilíbrio geral, a partir de problemas de otimização intertemporal dos objetivos dos agentes económicos). Sugerem que, se necessário, é possível acoplar modelos setoriais a cada modelo macroeconómico estimado. As restrições contemporâneas são derivadas a partir da teoria económica e a estimação e análise desses modelos segue os procedimentos habituais associados a modelos SVAR. Contudo, esta perspectiva aproxima-se, fortemente, da abordagem estrutural da Comissão Cowles. Já Lütkepohl (2005) propõe que os modelos VAR e SVAR incluam o menor número possível de variáveis, sob pena de se comprometer a simplicidade, o valor e a interpretabilidade económica dos resultados. Juselius (2006), por seu turno, sugere que os modelos não sejam nem demasiado estruturais, nem demasiado simplistas. Esta autora prefere soluções parcimoniosas obtidas através de processos de redução que partam de modelos mais gerais em direção a soluções finais mais específicas.

A abordagem causal de Simon (1953) sugere que o que define a causalidade é a estrutura recursiva existente entre as variáveis e não a respetiva ordenação temporal (como Granger o sugerirá mais tarde). Por exemplo, no sistema bivariado seguinte, X_t é a causa de Y_t e não o oposto, porque X_t está recursivamente ordenado à frente de Y_t (Hoover, 2008):

$$Y_t = f(X_t, \varepsilon_{1t}) \quad (1.5)$$

$$X_t = f(\varepsilon_{2t}) \quad (1.6)$$

onde ε_{1t} e ε_{2t} são termos de perturbação aleatórios independentes e identicamente distribuídos. Como uma alteração em ε_{2t} transmite-se a Y_t mas uma alteração em ε_{1t} não se transmite a X_t , dizemos que X_t causa Y_t (à Simon). Contudo, a relação entre X_t e Y_t é contemporânea, razão pela qual, do ponto de vista do observador, o sistema anterior é perfeitamente equivalente ao seguinte:

$$Y_t = f(\omega_{1t}) \quad (1.7)$$

$$X_t = f(Y_t, \omega_{2t}) \quad (1.8)$$

onde ω_{1t} e ω_{2t} são combinações lineares de ε_{1t} e ε_{2t} e dos coeficientes estruturais que possam existir. Existe, pois, um problema de equivalência observacional que Simon diz que só pode ser resolvido através do recurso à evidência empírica. Por exemplo, se um choque em X_t alterar Y_t mas se um choque em Y_t não alterar X_t é porque X_t causa Y_t e não o contrário.

Hoover (1990, 2001) demonstra que a perspetiva causal de Simon pode ser operacionalizada não só através da identificação de experiências naturais credíveis como também da combinação de informação não estatística (*e.g.* histórica ou institucional) com informação estatística decorrente de testes de quebras de estrutura. Favero e Hendry (1992) sugerem que a super-exogeneidade pode ser vista, também, como uma variante da análise causal de Simon. Para perceber esta ideia de Favero e Hendry, consideremos o seguinte sistema estrutural causal recursivo à Simon:

$$Y_t = f(\beta_0 X_t, \beta_1 X_{t-1}, \phi Y_{t-1}, \varepsilon_{1t}) \quad (1.9)$$

$$X_t = f(a_1 X_{t-1}, a_2 Y_{t-1}, \varepsilon_{2t}). \quad (1.10)$$

A super-exogeneidade corresponde à invariância dos parâmetros dos modelos condicionais face a alterações das distribuições das variáveis condicionais. Nesse sentido, X_t é super-exógeno na equação de Y_t (e, como tal, constitui uma causa de Y_t) se X_t for fracamente exó-

geno e se os parâmetros β_0 , β_1 , ϕ e σ^2 forem invariantes relativamente a quebras de estrutura (decorrentes de intervenções ou choques exógenos na equação de X_t). A abordagem da *London School of Economics*, conhecida por “metodologia do geral para o particular”, ou GETS (do inglês *general-to-specific*), desenvolvida por Hendry e pelos seus coautores (Campos, Ericsson e Hendry, 2005; Ericsson, 2004) também pode ser incluída aqui.

Uma outra abordagem causal em Macroeconomia diz respeito à proposta por Arnold Zellner (1979, 1988), que retira inspiração dos contributos do filósofo Herbert Feigl (1953). De acordo com Zellner (tal como Feigl), a causalidade define-se em termos de previsibilidade de acordo com uma lei ou, mais adequadamente, de acordo com um conjunto de leis⁹. A semelhança-a-lei (do inglês *lawlikeness*) é a propriedade que é possuída por todas as generalizações verdadeiras que exprimem leis físicas e que está ausente nas generalizações que, podendo ser verdadeiras, são meramente acidentais. O problema reside, pois, em distinguir entre “leis” e “falsas generalizações” ou “regularidades acidentais”. Dito de outra forma, em distinguir entre relações condicionais invariantes a intervenções e regularidades que não são invariantes face às mesmas intervenções (Hoover, 2008).

Zellner acredita que a teoria económica permite fazer essa distinção entre leis e generalizações. Ele advoga a utilização de modelos de equações estruturais com análises séries temporais, ou SEMTSA (do inglês *structural equation modeling time series analysis*, Zellner e Palm, 1974, 2004) e considera que existe espaço para a aprendizagem a partir dos dados, de acordo com o espírito da inferência bayesiana, mas sempre dentro de um enquadramento delimitado pela teoria económica. Neste contexto, Zellner (1999) manifesta a sua preferência por modelos “sofisticadamente simples”, ou seja, modelos pequenos e parcimoniosos que, com essas características, consigam explicar e prever com a melhor qualidade possível. A referência de Zellner a este respeito são os modelos oriundos da Física (que, aliás, é a sua área de formação de base; García-Ferrer, 1998), como a lei da gravitação universal de Newton ou a equação da relatividade geral de Einstein.

Sintetizando, tal como Granger, Zellner acredita que a previsibilidade constitui um aspeto crucial da causalidade. Contudo, critica explicitamente esta abordagem pelo facto de considerar que, sem teoria, todas as regularidades encontradas são meramente acidentais,

⁹ «(...) predictability according to well thought out economic laws» (Zellner, 1979).

ou seja, constituem “falsas generalizações”. Paralelamente, concorda com Simon no que diz respeito ao papel da existência de uma estrutura (ou seja, de um conjunto de “leis”) enquanto pressuposto crucial da análise causal. Mas opõe-se a Simon por definir a causalidade em termos de uma propriedade formal de um modelo (a ordem recursiva), sem fazer referência à realidade empírica.

Uma última abordagem à causalidade em Economia, com menos relevância, porventura, em Macroeconomia, é a abordagem contrafactual. Os fundamentos filosóficos desta abordagem podem ser encontrados na segunda parte da definição de causalidade de David Hume¹⁰ e, mais recentemente, no trabalho de David Lewis (1986), que sugere a seguinte definição (aliás, já apresentada acima): o evento **X** causa o evento **Y** se e só se:

- Quer **X** quer **Y** ocorrem; e
- Se **X** não ocorrer, **Y** também não ocorre.

Paul Holland (1986) propôs uma abordagem estatística à inferência causal baseada nas ideias de Lewis, a qual Bessler e Covey (1993) sugerem que seja aplicada em modelos microeconômicos.

1.3.6. Alcance e limitações das abordagens causais em Economia

Desta breve digressão em torno do conceito de causalidade em Economia, em particular em Macroeconomia, retiram-se várias ilações, das quais salientamos cinco. Em primeiro lugar, não existe unanimidade relativamente ao conceito de causalidade, nem em Filosofia da Ciência, nem em Economia. O problema da causalidade tem muitas mais ramificações e é muito mais complexo do que poderá parecer ao investigador menos atento. Em Economia existem várias abordagens, cada uma delas ligada a uma perspectiva filosófica diferente acerca da causalidade, com implicações teóricas e empíricas também diferentes.

Em segundo lugar, não é certo qual é a abordagem mais adequada à Economia. Provavelmente, a resposta depende da questão em análise. Mas também é verdade que nem todas as abordagens, mesmo que muito relevantes (como a da causalidade como manipulabilidade), são suscetíveis de aplicação em Economia. Para além disso, as abordagens atuais em prática nesta disciplina não esgotam o leque de possibilidades existentes. Por exemplo, a

¹⁰ «(...) Or in other words, if the first object had not been, the second never had existed» (Hume, 1748).

abordagem condicional, por via da condição INUS, parece interessante, mas até à data não tem contrapartida óbvia em Economia.

Em terceiro lugar, não existem abordagens certas ou erradas, embora pareça cada vez mais claro que as posições absolutamente rígidas, extremas, são as mais difíceis de justificar e, por isso, menos defensáveis. Nem sequer é possível dizer, inequivocamente, que a abordagem mais correta está mais próxima de um extremo (abordagens totalmente estruturais) ou do outro (abordagens totalmente probabilísticas e ateóricas). Não obstante, esses extremos constituem pontos de referência úteis.

Em quarto lugar, não é verdade que as abordagens probabilísticas tenham substituído as abordagens estruturais, em Economia. As primeiras, de facto, conquistaram espaço às segundas, mas não as eliminaram. O que aconteceu foi que, ao longo do último quartel do século XX, foi-se tornando cada vez mais claro que o papel da incerteza acerca dos modelos era efetivamente muito maior do que o julgado inicialmente e, como tal, era necessário dar mais espaço e relevância ao papel da dinâmica das variáveis e ao papel das probabilidades.

Em quinto e último lugar, e como consequência do espaço natural que as probabilidades foram conquistando, a abordagem de Granger-Sims, na nossa perspetiva em virtude da sua simplicidade e operacionalidade, ganhou uma grande visibilidade e preferência. De facto, bastam duas séries temporais, um mínimo de teoria e um programa informático para se gerar um exercício empírico e, presumivelmente, uma publicação científica. Mas isso não significa, nem de perto nem de longe, que esta abordagem seja melhor ou mais adequada do que as restantes. Nalguns casos, pode ser perfeitamente inadequada e noutros pode não traduzir a noção de causalidade que um determinado investigador tenha em mente. Aliás, o próprio Granger fez questão de salientar estas duas ressalvas. A propósito da primeira, refletindo sobre o seu próprio trabalho, Granger (2004) diz-nos o seguinte:

«At that time, I had little idea that so many people had very fixed ideas about causation, but they did agree that my definition was not “true causation” in their eyes, it was only “Granger causation”. I would ask for a definition of true causation, but no one would reply. However, my definition was pragmatic and any applied researcher with two or more time series could apply it, so I got plenty of citations. Of course, many ridiculous papers appeared» (sublinhado nosso).

A segunda ressalva é alvo de atenção por parte de Granger aquando da publicação de

um manual sobre previsão de séries temporais, em parceria com Paul Newbold (Granger e Newbold, 1977) e, novamente, mais tarde, aquando da consolidação acerca do seu conceito de causalidade (Granger, 1980):

«It is doubtful that philosophers would completely accept this definition [of causality], and possibly cause is too strong a term, or one emotionally laden to be used. A better term might be temporally related, but since cause is such a simple term we shall continue to use it» (Granger e Newbold, 1977).

«Attitude towards causality differ widely (...) It is clearly a topic in which individual tastes predominate, and it would be improper to try to force research workers to accept a definition with which they feel uneasy» (Granger, 1980; sublinhado nosso).

Não obstante as suas limitações assumidas e já muitas vezes discutidas, o conceito e a metodologia da causalidade à Granger impuseram-se e ganharam raízes fortes em muitas áreas da econometria aplicada, entre elas a do estudo do papel “causal” do turismo no crescimento económico.

1.4. Metodologia dos testes de causalidade à Granger

1.4.1. Granger e o seu ceticismo relativamente às abordagens filosóficas

Granger (1969, 1980) estava convicto de que a ausência de procedimentos de teste para a causalidade decorria, pelo menos em parte, da inexistência de uma definição consensual para este conceito. De facto, ele constatou, como vimos acima, a existência de múltiplas posições acerca da causalidade, sendo este um tema no qual “predominam as preferências e os gostos pessoais” (Granger, 1980). Dirimir completamente essas discordâncias exigiria, na sua perspetiva, partir da construção de um menu de definições que, sujeite a debate, resultasse em definições consensuais e com aceitação geral. Caso o contrário, é sempre fácil alguém tomar posições “negativas e destrutivas”, alegando que “não era isso que tinha em mente” ao falar em causalidade.

A discussão filosófica acerca da causalidade, cuja antiguidade, remontando a Aristóteles, foi prontamente reconhecida por Granger (1980), não constitui um ponto de partida útil. Na perspetiva de Granger essa discussão, ao centrar-se em questões tais como “o que é que causa a chama quando o fósforo é riscado?”, torna-se irrelevante do ponto de vista prático. Como tal, não é de estranhar que em Filosofia predominem quer a falta de consenso, quer a ausência de conceitos úteis para os cientistas praticantes. Não obstante, Granger reconhe-

ceu a importância dos contributos oriundos das teorias probabilísticas da causalidade, nomeadamente de Wiener (1958), Good (1961a, 1961b) e Suppes (1970).

1.4.2. Definições e conceitos fundamentais da causalidade à Granger

A definição geral de causalidade avançada por Granger (1980) parte da assunção de que todas as variáveis são estacionárias e medidas num espaço pré-definido de pontos separados através de intervalos equidistantes, $t = 1, 2, \dots, n$. Ω_n designa toda a informação (ou conhecimento) disponível no universo no momento n . $\Omega_n - X_n$ designa toda aquela informação exceto a relativa à variável X_t até ao momento n , onde $X_t \in \Omega_t$. Note-se que Ω_n pode incluir expectativas ou previsões que sejam relevantes, embora não possa incluir valores mensurados nos pontos $t > n$. Diz-se que X_n causa à Granger Y_{n+1} se:

$$Prob(Y_{n+1} \in A | \Omega_n) \neq Prob(Y_{n+1} \in A | \Omega_n - X_n),$$

dado o conjunto A . Ou seja, se a previsão (ou probabilidade) da variável aleatória $Y_t \in A$ difere consoante se disponha ou não de informação relativa aos valores passados da variável aleatória X_t até ao momento imediatamente anterior, n . Assim, existe causalidade à Granger se a variável X_t contiver informação única acerca do valor que a variável Y_t vai assumir no futuro imediato.

A definição de causalidade dada por Granger (1980) assenta em três axiomas (isto é, premissas que é necessário aceitar para se poder aplicar essa definição), designadas por axiomas **A**, **B** e **C**. O axioma **A** postula que o passado e o presente podem causar o futuro, mas o futuro não pode causar o passado. Ou seja, a causa ocorre antes do efeito. A definição de causalidade proposta por Granger assenta fortemente neste axioma. Não aceitar o axioma **A** invalida e torna irrelevante o resto do trabalho relacionado com a aplicação da definição de causalidade. Pelo contrário, a aceitação deste axioma dá uma estrutura à definição, enfatiza o papel da previsão e releva o facto de que esta definição só é adequada para aplicação a *sequências* de observações. Por outras palavras, para Granger só faz sentido falar em causalidade se existir sequencialidade (e não simultaneidade). O fluxo temporal desempenha, pois, um papel central na sua definição.

O axioma **B** postula que o conjunto de informação disponível até ao momento n , Ω_n , não contém informação redundante, de tal forma que se uma variável Z_n estiver funcional-

mente relacionada com outra ou outras variáveis de forma determinística, então essa variável Z_n deve ser excluída do conjunto Ω_n . Um exemplo óbvio diz respeito à medição da temperatura, hora a hora, numa determinada localidade, em graus Celsius e em graus Fahrenheit. Não faz sentido incluir ambas as medições (ou, se preferimos, variáveis) no mesmo conjunto de informação. Outro exemplo, menos óbvio, é o da relação linear de identidade dada por:

$$\text{Força de trabalho} = \text{Desempregados} + \text{Empregados}.$$

Naturalmente, as três variáveis não podem ser incluídas no mesmo conjunto de informação, mas não é óbvio qual é que deve ser excluída.

O axioma **C** postula que a direção das relações causais permanece constante ao longo do tempo. O objetivo deste axioma é contornar a possibilidade de a informação passada se tornar irrelevante porque a causalidade (ou melhor, o seu sentido) se alterou do passado para o futuro, o que, de certo modo, violaria o axioma **A**. De acordo com este axioma, a força e os desfasamentos das relações causais podem alterar-se, mas as leis causais não podem passar de positivas a nulas ou de nulas a positivas ao longo do tempo. Granger (1980) salienta que embora este axioma não seja necessariamente verdadeiro, a sua aceitação é crucial para a aplicação de quaisquer leis científicas.

A definição geral de causalidade, acima apresentada, não é operacional, na medida em que não pode ser aplicada a dados reais. Para a tornar operacional, é necessário introduzir várias restrições (Granger, 1980):

- Na verdade, o interesse reside na possibilidade de um vetor aleatório \mathbb{X}_t (e não apenas uma variável X_t) causar um outro vetor aleatório \mathbb{Y}_t ;
- O conjunto de informação Ω_n não é conhecido nem manejável. Na realidade, o melhor de que dispomos é do conjunto de informação \mathcal{J}_n , que diz respeito à informação *adequada* para prever \mathbb{Y}_t e inclui, por isso, toda a história passada de \mathbb{Y}_t , bem como outras informações exógenas a \mathbb{Y}_t , disponíveis e relevantes para prever \mathbb{Y}_t , embora não inclua informações relativas a \mathbb{X}_t . É necessário distinguir este conjunto de um outro, dado por:

$$\{\mathcal{J}'_n \subset \mathcal{J}_n: \mathcal{J}'_n = \mathcal{J}_n + \mathbb{X}_{n-j}, j \geq 0\}.$$

Ou seja, \mathcal{J}'_n inclui toda a história passada de \mathbb{Y}_t , todas as informações adicionais eventualmente disponíveis e relevantes, bem como toda a história passada de \mathbb{X}_t ;

- Neste contexto, a análise causal diz respeito à comparação entre as funções de distribuição condicionais de \mathbb{Y}_{n+1} dado \mathcal{J}_n num caso e dado \mathcal{J}'_n no outro, ou seja, $F(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}_n)$ vs. $F(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}'_n)$, sendo as respectivas médias dadas por $E(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}_n)$ e $E(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}'_n)$.

A consideração deste conjunto de restrições permite a Granger a operacionalização da definição geral, o que se traduz, de facto, em quatro definições interligadas:

- Se $F(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}_n) = F(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}'_n)$, dizemos que \mathbb{X}_n não causa \mathbb{Y}_{n+1} relativamente ao conjunto de informação a \mathcal{J}'_n ;
- Se $F(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}_n) \neq F(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}'_n)$, dizemos que \mathbb{X}_n é uma causa *prima facie* (isto é, “à primeira vista”, ou “antes de inspeção e análise mais aprofundadas”) de \mathbb{Y}_{n+1} relativamente ao conjunto de informação \mathcal{J}'_n ;
- Se $\delta_{n+1} = E(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}'_n) - E(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}_n) = 0$, dizemos que \mathbb{X}_n não causa \mathbb{Y}_{n+1} na média relativamente ao conjunto de informação \mathcal{J}'_n ;
- Se $\delta_{n+1} = E(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}'_n) - E(\mathbb{Y}_{n+1}|\mathcal{J}_n) \neq 0$, dizemos que \mathbb{X}_n é uma causa *prima facie* de \mathbb{Y}_{n+1} na média relativamente ao conjunto de informação \mathcal{J}'_n .

Esta definição operacional de causalidade presta-se a várias leituras e interpretações relevantes. Em primeiro lugar, uma vez que o conjunto de informação utilizado, \mathcal{J}'_n , é menos geral do que o universal, Ω_n , a presença de causalidade é, tão somente, causalidade *prima facie*. Só existe causalidade absoluta quando $\mathcal{J}'_n = \Omega_n$, igualdade que nas ciências sociais, como na Economia, dificilmente acontece. Não obstante, por questões de completude, Granger (1980) também define esta possibilidade.

Em segundo lugar, as definições apresentadas relacionam pares de vetores, \mathbb{X}_n e \mathbb{Y}_{n+1} , mas, habitualmente, a análise incide em pares de séries individuais (ou seja, realizações específicas dos vetores aleatórios), X_n e Y_{n+1} . Para modelizar os dados é necessário assumir que essas séries são estacionárias e, se assim for, a obtenção de previsões pontuais para os respetivos parâmetros pode ser feita através de um critério de mínimos quadrados. Por sua vez, ao se lidar com séries individuais e com previsões pontuais, as definições 3 e 4 ganham relevância, para efeitos de implementação prática da definição.

Em terceiro e último lugar, o facto de se descobrir que X_n causa Y_{n+1} relativamente a um determinado conjunto de informação não impõe quaisquer restrições sobre a causalidade de Y_n sobre X_{n+1} . Esta segunda causalidade pode ou não ocorrer. Se as duas causalidades ocorrerem, dizemos que existem relações de *feedback* entre as séries X_t e Y_t ¹¹. Contudo, à luz do axioma **C**, para que dessa conclusão resulte alguma ilação com significado económico, do ponto de vista científico, é necessário que a relação de *feedback* detetada constitua um facto perene, ou seja, verificável ao longo (e em qualquer momento) do tempo.

Se assumirmos, adicionalmente, que as duas variáveis, X_t e Y_t , estão normalmente distribuídas, o melhor preditor linear de Y_t é dado por (Granger, 1969, 1980):

$$E(Y_t | \mathcal{J}'_n) = \sum_{j=1}^{\infty} a_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^{\infty} b_j X_{t-j} \quad (1.11)$$

onde os a_j 's e os b_j 's são escolhidos de modo a minimizar a variância do erro de previsão, dado por $\sigma^2(Y_t | \mathcal{J}'_n)$.

1.4.3. Operacionalização dos modelos para efeitos de análise causal

Nos seus trabalhos seminais, de 1969 e 1980, Granger não o fez explicitamente, mas é necessário assumir também que as variáveis são ergódicas, ou seja, que é possível estimar os momentos populacionais com base nos momentos amostrais (Hamilton, 1994). Isto permite livrarmo-nos da notação correspondente a vetores aleatórios, \mathbb{Y}_t e \mathbb{X}_t , para passarmos a lidar apenas com a notação correspondente às suas realizações, X_t e Y_t . Assim, se assumirmos que toda a informação relevante para a predição dessas duas variáveis está contida apenas nelas próprias, o modelo destinado a testar a causalidade à Granger será dado por (Granger, 1969):

$$Y_t + b_0 X_t = \sum_{j=1}^{m_1} a_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^{m_2} b_j X_{t-j} + \varepsilon'_t \quad (1.12)$$

$$X_t + c_0 Y_t = \sum_{j=1}^{m_3} c_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^{m_4} d_j X_{t-j} + \varepsilon''_t \quad (1.13)$$

onde $b_0, c_0 \in \mathbb{R}$; os coeficientes a_j, b_j, c_j e d_j são coeficientes estimados através de um critério de mínimos quadrados; m_1, m_2, m_3 e m_4 podem ir até $+\infty$ e não são necessariamente iguais; ε'_t e ε''_t são termos de perturbação aleatórios normalmente distribuídos. Supondo, para simplificar, que $m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = 1$, o modelo passa a ser dado por:

¹¹ Não há nenhuma contradição na utilização das notações X_n e X_t . Ao passo que a primeira diz respeito às realizações da variável no contexto de uma amostra de dimensão n , a segunda diz respeito à própria variável. A segunda notação designa, por isso, uma situação mais geral.

$$\mathbb{A}_0 \mathbb{Y} = \mathbb{A}_1 \mathbb{X}_{-1} + \mathbb{E} \quad (1.14)$$

onde as cinco matrizes apresentadas correspondem a:

$$\mathbb{A}_0 = \begin{bmatrix} 1 & b_0 \\ c_0 & 1 \end{bmatrix}, \mathbb{Y} = \begin{bmatrix} Y_t \\ X_t \end{bmatrix}, \mathbb{A}_1 = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 \\ c_1 & d_1 \end{bmatrix}, \mathbb{X}_{-1} = \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ X_{t-1} \end{bmatrix} \text{ e } \mathbb{E} = \begin{bmatrix} \varepsilon'_t \\ \varepsilon''_t \end{bmatrix}.$$

Esta notação permite a Granger (1969) fazer uma distinção entre dois tipos de modelos causais. O primeiro tipo diz respeito aos modelos com causalidade instantânea, que são aqueles nos quais a matriz \mathbb{A}_0 tem elementos não nulos fora da diagonal principal. O segundo tipo diz respeito aos modelos causais múltiplos, que são aqueles nos quais a matriz \mathbb{A}_0 só tem elementos nulos fora da diagonal principal. É este segundo tipo de modelos que está associado ao conceito de causalidade proposto por Granger. Por vezes, um mecanismo causal simples (*i.e.* um modelo causal simples) pode aparentar ser um mecanismo com *feedback* (*i.e.* um modelo com causalidade instantânea) se a periodicidade amostral dos dados for tão longa que os detalhes da causalidade não são suscetíveis de ser capturados (Granger e Hatanaka, 1964). Granger (1969) ilustra esta problemática: é possível que quando se utilizam dados trimestrais, por exemplo, um modelo causal simples não é suficiente para explorar as relações entre as variáveis, ao passo que se os dados forem mensais, dito modelo causal (simples) já é suficiente.

Assim, os modelos com causalidade instantânea podem resultar não das propriedades básicas da economia em estudo, mas antes da velocidade à qual a informação flui através da economia e da periodicidade de recolha dos dados amostrais utilizados. A causalidade que Granger tem em mente é, pois, a causalidade simples, o que, aliás, é reforçado pelo axioma **A**, que em nada contraria o axioma **C**: pode existir *feedback*, mas tão somente entre sequências alternadas de observações (e nunca entre observações simultâneas).

Esta distinção entre causalidade simples e causalidade instantânea revela que Granger estava bem consciente acerca das relações entre as formas estrutural e reduzida de um determinado modelo, bem como acerca das dificuldades subjacentes ao problema da identificação, que abordou explicitamente. Granger (1969) revela saber, perfeitamente, que multiplicando ambos os membros do modelo apresentado por uma matriz quadrada Λ com a propriedade $\Lambda\Lambda' = \mathbb{I}$, sendo \mathbb{I} a matriz identidade, leva a que a forma original do mesmo se mantenha, produzindo um novo modelo que, de facto, é perfeitamente equivalente ao inici-

al, ou seja:

$$\mathbb{A}_0 \mathbb{Y} = \mathbb{A}_1 \mathbb{X}_{-1} + \mathbb{E} \Leftrightarrow \Lambda \mathbb{A}_0 \mathbb{Y} = \Lambda \mathbb{A}_1 \mathbb{X}_{-1} + \Lambda \mathbb{E}. \quad (1.15)$$

Para identificar o modelo, Granger sugere duas possibilidades. Uma consiste em partir do conhecimento dos coeficientes de pelo menos uma das matrizes \mathbb{A}_j , o que impede a equivalência entre os modelos original e transformado. Outra possibilidade consiste em escolher Λ de modo a que \mathbb{A}_0 seja uma matriz triangular, embora não única. Contudo, esta alternativa confere ao modelo uma aparência de causalidade recursiva¹² e instantânea que não corresponde à noção de causalidade que Granger tem em mente. Granger não se alonga nesta discussão, porque o problema da identificação dos parâmetros da forma estrutural não está diretamente relacionado com o seu enfoque, que apenas diz respeito à causalidade (ou melhor, predição) entre sequências de dados (Granger, 1969). Para tal, a forma reduzida, que implica supor que \mathbb{A}_0 é uma matriz identidade, é perfeitamente suficiente.

Mas se a principal preocupação de Granger é a previsão, então é natural que a qualidade dos modelos seja avaliada não em termos de bondade de ajustamento, mas sim em termos de desempenho previsional fora-da-amostra (do inglês *out-of-sample*). De facto, assim é. Granger (1969) salienta que os melhores modelos são aqueles cujas previsões fora-da-amostra, avaliadas através de indicadores como o erro quadrático médio, são mais exatas. Isso requer estimar cada modelo com uma parte da amostra e avaliar a respetiva capacidade previsional com os dados que não foram incluídos na fase de estimação.

Ainda a este propósito, Granger e Deutsch (1992) fazem notar que os modelos podem ser construídos com três propósitos distintos: explicação, previsão ou política económica. Para efeitos de previsão, a comparação entre dois modelos alternativos pode ser feita, de facto, com base na avaliação da qualidade das suas previsões fora-da-amostra. Contudo, esta é uma abordagem que não é exequível no caso dos modelos destinados à política económica, nos quais seria necessário estimar os modelos, aplicar as medidas de política económica e ver qual deles se comporta melhor. É pouco provável que uma tal estratégia de avaliação seja praticável em Economia.

No que diz respeito ao papel da teoria na análise de relações causais, o recurso a uma

¹² Que faz lembrar o conceito de causalidade de Simon.

teoria, no sentido de operacionalizar e aplicar a definição de causalidade, pode ser útil, dependendo da qualidade da teoria e da sua natureza. Granger (1980) salienta três situações concretas nas quais as teorias podem ser úteis:

- Indicar variáveis que devem ser incluídas, obrigatoriamente, no conjunto de informação a utilizar;
- Indicar variáveis que podem ser omissas do conjunto de informação, com segurança;
- Resolver problemas relacionados com direções causais, relativamente ao que podem parecer relações de causalidade instantânea.

De resto, o uso de abordagens demasiado estruturadas não merece a aprovação de Granger. Inclusivamente, ele critica abertamente a posição de Zellner (1978), que considera que a causalidade apenas deve ser considerada no contexto de uma teoria bem aceite. Granger (1980) contraria esta posição referindo que é difícil encontrar em Economia teorias que tenham uma aceitação generalizada. Dado um conjunto de informação relevante, é preferível não impor restrições teóricas demasiado específicas (tais como “as variações da oferta de moeda causam variações nos preços”) e deixar que seja a própria análise empírica a determinar o sentido da relação causal, caso exista.

O pressuposto de que as variáveis são estacionárias é demasiado exigente, sobretudo em Economia, onde é fácil e habitual encontrar variáveis não estacionárias. Não sendo estacionárias, as séries temporais podem ou não estar cointegradas, o que tem implicações na mecânica de realização dos testes de causalidade à Granger.

A cointegração, conceito que valeu a Granger o chamado (e prestigiado) Prémio Nobel da Economia em 2003, postula que se a diferença, ou uma combinação linear, entre duas séries integradas de ordem d (ou seja, diferenciadas d vezes até se tornarem estacionárias) for estacionária, diz-se que essas séries estão cointegradas (Engle e Granger, 1987). A existência de uma relação de cointegração entre as séries em estudo significa que elas partilham o mesmo fator comum oculto (do inglês *hidden common factor*) e são mais bem representadas através de um modelo de correção do erro (Gonzalo e Granger, 1995; Granger, 1987). Granger (2004) reconheceu explicitamente algumas das extensões ao seu trabalho nesta matéria, nomeadamente às relações entre mais de duas variáveis (Johansen, 1988, 1991,

1995; Johansen e Juselius, 1990), aos dados sazonais (Hylleberg *et al.* 1990), aos modelos econométricos de grande dimensão (Jansen, 2002; Jansen e Teräsvirta, 1996) e às relações não lineares (Teräsvirta, Tjøstheim e Granger, 2011).

1.4.4. Testes de causalidade à Granger passo-a-passo

Granger (1988) constatou também a existência de uma relação entre a cointegração e o seu conceito de causalidade, concluindo que se duas séries estão cointegradas (grosso modo, se existe uma relação de longo prazo estável entre elas), então uma delas causa à Granger a outra. Na prática, os testes de causalidade à Granger correspondem à última de um conjunto de quatro etapas, cujas linhas gerais são as seguintes:

- A primeira etapa consiste na análise da estacionaridade das séries escolhidas, tendo em vista definir as respetivas ordens de integração e a estratégia de diferenciação mais adequada, caso as séries sejam não estacionárias. Os testes DF e ADF (Dickey e Fuller, 1979, 1981), PP (Phillips e Perron, 1988) e KPSS (Kwiatkowski *et al.* 1992) são os mais populares, embora existam outros destinados a lidar com problemas específicos, tais como a possibilidade de existirem quebras de estrutura (Carron-i Silvestre, Kim e Perron, 2009; Perron, 1989), entre outros;
- A segunda etapa diz respeito à aplicação de testes destinados a detetar e quantificar o número de relações de cointegração. Na presença de apenas duas séries, o teste preferido ainda é o desenvolvido por Engle e Granger (1987) e, caso estejam em análise três ou mais séries, tornou-se prática corrente aplicar os testes desenvolvidos por Sören Johansen e Katarina Juselius (Johansen, 1988, 1991, 1995; Johansen e Juselius, 1990). Pesaran, Shin e Smith (2001) desenvolveram testes de cointegração destinados a lidar com modelos que combinam variáveis com ordens de integração diferentes, desde que iguais ou inferiores a um;
- A terceira etapa consiste na estimação da ou das relações de longo prazo e do respetivo mecanismo de correção do erro, caso as séries estejam cointegradas, ou na estimação de um modelo de desfasamentos distribuídos apenas com as variáveis diferenciadas em caso contrário (Enders, 2010; Harris e Sollis, 2003; Martin, Hurn e Harris, 2013, entre outros);
- A quarta etapa corresponde à aplicação de testes de causalidade à Granger. No caso de existir cointegração, trata-se de testar as hipóteses nulas de que os coefi-

cientes das variáveis explicativas e do (ou dos) termos de longo prazo do mecanismo (ou dos mecanismos) de correção do erro são iguais a zero. A rejeição destas hipóteses indica a existência de causalidade à Granger de curto ou de longo prazos. Se não existirem relações de cointegração, o procedimento é o mesmo, apenas não se testando o termo (ou termos) de longo prazo, pelo facto da sua não existência. Toda e Yamamoto (1995) e Dolado e Lutkepöhl (1996) desenvolveram testes de causalidade à Granger suscetíveis de serem aplicados independentemente da ordem de integração de cada uma das séries analisadas, desde que igual ou inferior a dois (ou seja, desde que todas ou apenas algumas das séries sejam integradas de ordens zero, um ou dois).

A popularidade que os testes de causalidade à Granger ganharam ao longo das últimas três décadas nem sempre foi acompanhada pelo reconhecimento do seu significado e das suas limitações. A este respeito, salientamos três observações importantes que decorrem, com naturalidade, da exposição feita.

Em primeiro lugar, a definição geral de causalidade proposta por Granger (1969, 1980) não é inteiramente original. No essencial, ela é idêntica à de outros autores das teorias da causalidade probabilística. O que difere grandemente é a operacionalização dessa definição e, sobretudo, o corpo axiomático que a acompanha. É esse conjunto de axiomas que estabelece e delimita as condições de validade da causalidade à Granger e, até mesmo, o seu significado. A não verificação ou não aceitação desses axiomas não impede a realização de testes de causalidade à Granger, mas limita, fortemente, a interpretação e alcance dos resultados obtidos.

Em segundo lugar, Granger sempre esteve perfeitamente consciente das dificuldades subjacentes à identificação dos parâmetros estruturais do modelo causal. É verdade que ele deu pouca relevância a essa questão, mas isso apenas tem a ver com o facto de que, na sua perspetiva, a causalidade diz respeito a relações entre sequências temporais de variáveis. Nessa perspetiva, as relações estruturais, ou contemporâneas, entre variáveis perdem importância.

Em terceiro e último lugar, o conceito de causalidade à Granger destina-se a resolver problemas relacionados com a previsão e não necessariamente com a explicação ou com a

política económica. Embora aquilo que se possa aprender com a previsão possa ser útil para a teoria ou para a política económica, Granger fez questão de salientar que propósitos diferentes exigem modelos diferentes e que a causalidade à Granger não permite identificar relações estruturais.

1.5. Causalidade à Granger vs. causalidade “real”

1.5.1. Discussões acerca do significado da causalidade à Granger

Desde o início, Granger foi muito claro, muito cuidadoso e muito rigoroso relativamente ao seu conceito de causalidade que, tecnicamente, não é mais do que um método destinado a determinar se uma série temporal é útil ou não na previsão de outra. Suponhamos, por isso, que temos duas séries temporais estacionárias, X_t e Y_t , e que o conjunto de informação relevante diz respeito apenas a estas duas séries. Se o conhecimento de X_t ajudar a prever o valor de Y_{t+1} , $\forall t = 1, 2, \dots, n$, dizemos que X_t causa à Granger Y_t .

Numa perspetiva mais ampla, suponhamos agora que temos três séries temporais estacionárias, X_t , Y_t e Z_t e uma previsão de Y_{t+1} baseada em valores desfasados (atuais e passados) de X_t e Y_t . Se, ao acrescentarmos valores desfasados de Z_t obtivermos uma melhor previsão de Y_{t+1} , dizemos que Z_t contém informação relevante para a previsão de Y_{t+1} que não está presente nos valores atuais e passados de X_t e Y_t . Poderemos concluir, nessa altura, que Z_t causa à Granger Y_t supondo, tal como no exemplo anterior, que a informação relevante diz respeito, apenas, às variáveis X_t , Y_t e Z_t . De facto, a exatidão do conjunto de informação utilizado é extremamente importante, visto que a causalidade à Granger entre duas variáveis X_t e Y_t poderá revelar-se quer essas duas variáveis efetivamente se causem entre si, quer a relação causal detetada seja conduzida por uma ou mais causas comuns.

A definição de causalidade proposta por Granger (1980) consiste, pois, nas definições geral e operacional fortemente delimitadas pelos axiomas **A**, **B** e **C**. Esta definição foi primeiramente insinuada por Wiener (1956), depois introduzida explicitamente por Granger (1963) e por Granger e Hatanaka (1964), reintroduzida por Granger (1969), ampliada e aplicada por Sims (1972, 1977) e sintetizada por Granger (1980). Contudo, e ainda assim, Granger (1980) estava perfeitamente consciente dos equívocos que vários autores estavam a cometer ao aplicar a sua definição a dados empíricos:

«However, it should be noted that some of the recent writers, because they have not looked at the original papers, have evolved somewhat unclear and incorrect forms of the definition. It is rather like a party game where a phrase is whispered around the room, ending up quite differently from how it started» (Granger, 1980; sublinhado nosso).

Para Granger (2004), a Economia é uma ciência orientada para a decisão humana, cuja definição, na sua perspetiva, é a seguinte:

«(...) [E]conomics is a decision science, concerned with decision makers, such as consumers, employers, investors, and policymakers, in various forms of governments, institutions, and corporations (...) the purpose of economics is to help decision makers make better decisions».

Esta perspetiva dá um cunho bastante prático à análise económica, na medida em que orienta o investigador para a busca de resultados que sejam úteis para os agentes decisores. É dentro desta perspetiva que se enquadram os contributos de Granger, pois o objetivo das técnicas por si desenvolvidas era ajudar a construir modelos estatísticos que, relacionando variáveis económicas relevantes, pudessem ser utilizados, principalmente para obter previsões de curto e de médio prazos. Aliás, os trabalhos de Granger acerca da causalidade inserem-se no seu programa de investigação, mais vasto, subordinado à previsão e à predição (Matthews, 2005).

A popularidade do conceito de causalidade à Granger não nasceu com os trabalhos pioneiros de Granger nesta matéria, nomeadamente Granger e Hatanaka (1964) e Granger (1969), mas antes com a aplicação empírica de Sims (1972), que abriu uma longa linha de investigação subordinada ao estudo dos efeitos causais à Granger entre a moeda e o produto. Se o trabalho de Sims foi louvado pela sua simplicidade, também foi fortemente criticado pelo facto de as respetivas conclusões assentarem num conceito de causalidade que não correspondia à “verdadeira” causalidade, tratando-se, apenas, de causalidade “à Granger”. A este respeito, Granger reconhecia quer a ineficiência do conceito, quer o facto de o mesmo ter ajudado a construir a sua proeminência (Phillips, 1997).

É preciso recordar que Granger procurou partir de conceitos de causalidade que tivessem aceitação generalizada (Granger, 1980). Foi o facto de não ter encontrado consenso na matéria que o levou a desenvolver o seu próprio conceito de causalidade, pesem os contributos anteriores de alguns autores das teorias probabilísticas da causalidade. Ao apresentar

o seu conceito aos estudiosos da causalidade, nomeadamente filósofos, foi-lhe dito que a sua causalidade não era a “causalidade verdadeira”. Ao solicitar uma noção de “causalidade verdadeira” foi deixado sem resposta (Granger, 2004). A sua definição, podendo não corresponder à tal “causalidade verdadeira” tinha, pelo menos, a vantagem de ser pragmática e de poder ser aplicada por qualquer investigador que dispusesse de duas ou mais séries e, claro, respeitasse a operacionalização e o corpo axiomático subjacentes à definição. Essa era a intenção fundamental de Granger: desenvolver métodos que pudessem ajudar a resolver problemas práticos, no âmbito das decisões dos agentes económicos (sobretudo as decisões relacionadas com a previsão).

Por outro lado, Granger (1980) admitiu que em alternativas às expressões “causa” e “causalidade” é possível utilizar outras, tais como “devido a”, “temporalmente interligado a”, entre outras. Mas, na sua perspetiva, esse é um esforço desnecessário, pois não existindo uma definição de aceitação generalizada, desde que se seja claro e explícito no que se pretende designar por “causalidade”, é aceitável utilizar esta expressão. No caso da definição de Granger, é perfeitamente possível designá-la por “causalidade à Granger”, se se desejar distinguir de outras aceções do termo. Premonitoriamente, Granger já desconfiava que as suas chamadas de atenção corriam o risco de ser ignoradas:

«These remarks made so far in this section are designed to defuse certain criticisms that can be made of it to follow. My experience suggests that I will be unsuccessful in this aim» (Granger, 1980; sublinhado nosso).

No contexto da discussão filosófica subordinada ao conceito de causalidade, Granger regozijou-se pelo facto de a sua definição vir a ganhar uma maior aceitação e uma crítica mais positiva por parte dos filósofos, não por estes dizerem que a sua definição estava correcta, mas por dizerem que não estava incorrecta (Phillips, 1997). Para Granger, este apoio permitiu-lhe afirmar que a sua definição constitui, provavelmente, *uma componente* daquilo que será uma definição sensata de causalidade (Phillips, 1997). Nem mais, nem menos.

Assim, são incorrectas as asserções que fazem equivaler a causalidade à Granger à noção de causa-efeito, sobretudo quando associada à manipulabilidade ou à controlabilidade:

«It is also worth pointing out that controllability is a much deeper property than [Granger] causality, in my opinion, although some writers have confused the two concepts. If Y [Granger] causes X, it does not mean that Y can be used to control X» (Granger, 1980).

Há várias razões pelas quais a causalidade não significa, necessariamente, controlabilidade. Por um lado, pode acontecer que o mecanismo que garante a relação causal deixe de funcionar caso se tente atuar sobre ele (Granger, 1980). Suponhamos, adaptando um exemplo dado pelo próprio Granger, que os consumidores de uma determinada cidade tomam as suas decisões de compra de bens e serviços com base nas informações veiculadas por um determinado órgão independente de comunicação social. Nessa perspetiva, a informação veiculada por esse órgão de comunicação social causa à Granger o comportamento dos consumidores. Uma tentativa de controlar essa entidade levará a que, quando os consumidores se aperceberem de que estão a ser manipulados, deixem de tomar decisões com base naquela informação e, por isso, deixe de ser possível continuar a prever o comportamento dos consumidores daquela forma.

Por outro lado, pode não ser possível atuar sobre as causas, como acontece relativamente às previsões meteorológicas. O meteorologista, com base na observação de determinados sinais, consegue prever as condições meteorológicas para uma sucessão de vários dias, mas não é por isso que se torna capaz de as alterar, porque os sinais que ele observa – as “causas” – não são suscetíveis de manipulação (Maddala, 1998).

Por outro lado ainda, pode não ser possível reproduzir o efeito atuando sobre as causas (à Granger). Por exemplo, é possível prever a ocorrência de um tremor de terra através da observação do comportamento agitado dos animais antes da ocorrência desse mesmo tremor de terra. Contudo, isto não significa que seja possível provocar um tremor de terra induzindo os animais, porventura uma manada de vacas, a saltarem violentamente. Este exemplo caricato foi utilizado pelo próprio Granger (1980), tendo como propósito ilustrar o seu ponto de vista em relação aos limites do seu conceito de causalidade. Causalidade à Granger, por isso, não é controlabilidade, embora a presença de uma tal possibilidade, na posse do conhecimento adequado acerca do conjunto de informação relevante, implique a existência de causalidade à Granger (1988), ou seja:

Causalidade à Granger \nRightarrow Controlabilidade

Controlabilidade \Rightarrow Causalidade à Granger,

onde o símbolo “ \nRightarrow ” significa “não implica necessariamente” e o símbolo “ \Rightarrow ” significa “implica necessariamente”. Causalidade à Granger também não é causa-efeito nem é exogenei-

dade. Causalidade à Granger é uma forma de dependência estatística condicional, associável à previsão, que pode ou não ter uma interpretação causal “verdadeira” a si subjacente.

De resto, já muito antes se Granger se sabia que a identificação de uma relação estatística entre duas ou mais variáveis, por mais forte que seja, não permite nunca, por si só, estabelecer uma relação causal entre elas. Kendall e Stuart (1961), no contexto da ciência política (portanto, no âmbito das ciências sociais), opinam que as nossas convicções acerca de qualquer relação de causalidade entre variáveis devem ter origem fora da estatística, baseando-se, fundamentalmente, nalguma teoria estabelecida ou no senso comum. Zellner (1979) contraria um pouco esta posição, salientando que a causalidade pode ser predictabilidade mas tão somente no contexto de leis económicas “bem pensadas” (do inglês *well thought out*). Mas Sims (1980) salienta que quando os economistas discordam acerca do conjunto de leis que regem as relações económicas, pode ser útil dispor de uma definição de causalidade que não esteja assente na especificação de um modelo económico específico (ou seja, uma definição que, mesmo não correspondendo à causalidade “verdadeira”, seja útil do ponto de vista prático). Note-se que nenhuma destas ressalvas contraria ou é contrariada pela definição de causalidade dada por Granger.

No fundo, o que está em causa é a necessidade de não se atribuir à causalidade à Granger um significado diferente daquele que ela tem. Granger teve esse cuidado, repetidas vezes, e autores posteriores também fizeram questão de o sublinhar. Kaldor (*cit in* Smith, 1999) salientou jocosamente, embora com algum abuso (Atukeren, 2008), que a oferta de moeda começa a aumentar no fim de novembro e, quatro semanas depois, ocorre o Natal, pelo que de acordo com a definição de Granger, a oferta de moeda causa à Granger o Natal. Seguramente que isso não significa que se tenha à disposição um expediente que permita celebrar o Natal várias vezes por ano. Leamer (1985) primeiro e Hoover (2001) depois frisaram, tal como o próprio Granger antes deles, que o facto de o acontecimento **A** causar à Granger o acontecimento **B** não significa necessariamente que controlando **A** se consiga influenciar **B**.

1.5.2. Limitações explícitas e específicas da causalidade à Granger

Para além destas justificações baseadas essencialmente no bom senso, existem ainda justificações formais para a ausência de uma equivalência necessária entre a causalidade à

Granger e a causalidade “real”, entendendo esta última como algo que, em maior ou menor grau, corresponda à manipulabilidade ou à causa-efeito. Estas justificações formais foram primeiramente apresentadas por Granger (1980) e, posteriormente, mais bem explicitadas e desenvolvidas por Hsiao (1982). Destas, a primeira diz respeito às próprias limitações do caso bivariado. De facto, o recurso a uma relação entre apenas duas variáveis constitui uma abstração destinada a simplificar a exposição das ideias e dos conceitos. Granger (1980) salientou que, sobretudo em Economia, é fácil sugerir variáveis omitidas relevantes, pelo que deve ser dada mais atenção à utilização de conjuntos de informação maiores. Klein (1994) reforçou esta ideia, considerando que devido à sua sobre-simplificação, a causalidade bivariada constitui uma abordagem completamente errada. Esta primeira limitação gera e está na base de outras, na medida em que a consideração de conjuntos de informação diferentes, de maior ou menor dimensão, pode alterar as conclusões dos testes de causalidade à Granger e, conseqüentemente, comprometer as pretensões de atribuição de significados causais “reais” aos resultados obtidos.

Assim, a segunda limitação diz respeito à possibilidade de a causalidade ser meramente indireta. Considerando os conjuntos de informação $\{X_1, X_2\}$ e $\{X_1, X_2, X_3\}$, diz-se que X_1 é uma causa indireta de X_2 se:

- X_1 causa à Granger X_2 em relação a $\{X_1, X_2\}$ mas não em relação a $\{X_1, X_2, X_3\}$ e, ao mesmo tempo,
- X_1 causa à Granger X_3 e X_3 causa à Granger X_2 em ambos os casos em relação a $\{X_1, X_2, X_3\}$.

Esta ausência de transitividade causal não corresponde àquilo que seria expectável numa situação em que a causalidade tem um significado “real”.

Mais grave é a terceira limitação, correspondente à possibilidade de causalidade espúria, que pode ser de dois tipos. Por um lado, diz-se que X_1 é uma causa espúria de tipo I de X_2 se:

- X_1 causa à Granger X_2 em relação a $\{X_1, X_2, X_3\}$ mas não em relação a $\{X_1, X_2\}$ e, ao mesmo tempo,
- X_1 causa à Granger X_3 e X_3 causa à Granger X_2 em ambos os casos em relação a $\{X_1, X_2, X_3\}$.

Esta situação constitui um contrassenso, na medida em que se existe causalidade à Granger de X_1 para X_3 , de X_3 para X_2 e de X_1 para X_2 relativamente ao conjunto $\{X_1, X_2, X_3\}$, seria expectável que, considerando apenas o conjunto $\{X_1, X_2\}$, continuasse a verificar-se a existência de causalidade à Granger de X_1 para X_2 . Por outro lado, diz-se que X_1 é uma causa espúria de tipo II de X_2 se:

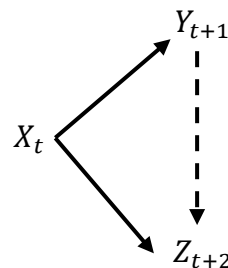
- X_1 causa à Granger X_2 em relação a $\{X_1, X_2\}$ mas não em relação a $\{X_1, X_2, X_3\}$ e, ao mesmo tempo,
- X_3 causa à Granger X_1 e X_2 em relação a $\{X_1, X_2, X_3\}$.

Neste caso, se X_1 causa à Granger X_2 no contexto, apenas, destas duas variáveis e se, no contexto de um conjunto mais alargado, com três variáveis, se constata que X_3 é causa à Granger de X_1 e de X_2 , sem que X_1 cause X_2 é porque a causalidade inicial detetada entre X_1 e X_2 era espúria e meramente movida por uma causa comum, correspondente a X_3 .

Granger (1980) foi explícito relativamente à necessidade de se clarificar qual é o conjunto de informação que está a ser utilizado, conjunto esse que deve ser o correto. Falhar no cumprimento deste requisito equivale a incorrer em conclusões erradas, nomeadamente em problemas de causalidade à Granger espúria. Como motivações para a causalidade espúria, Granger destacou, para além da presença de uma causa comum e, entre outras, as divergências em termos de periodicidade de recolha dos dados, a possibilidade de medição com erro e a eventualidade de existirem indicadores avançados. Esta última possibilidade é particularmente interessante, na medida em que pode ocorrer frequentemente. Assim, suponhamos que as variáveis aleatórias X_t , Y_t e Z_t têm as formas seguintes (Granger, 1980):

$$X_t = \varepsilon_t, \quad Y_t = \varepsilon_{t-1} + \delta_t, \quad Z_t = \varepsilon_{t-2} + v_t.$$

Neste caso, X_t é uma causa à Granger quer de Y_t , quer de Z_t , embora cause primeiro Y_t , e só depois Z_t . Se X_t não for observado, parecerá que Y_t causa Z_t , ou seja:



Neste caso, a relação causal de Y_t para Z_t significa apenas que Y_t é um indicador avançado

de Z_t , útil para efeitos de previsão deste último, embora sem qualquer significado causal “real”. Assim, se um conjunto de informação incluir indicadores avançados, diz-nos Granger, poder-se-á encontrar, através da realização de testes de causalidade, causalidade *prima facie*.

Autores proeminentes salientam que mesmo no contexto de problemas antigos em Economia, como o da relação entre a moeda e o produto, é possível encontrar indícios de que a análise causal bivariada poderá enfermar de problemas de causalidade espúria. Criticando o trabalho de Sims (1972, 1980) bem como a linha de investigação por este despolexada, Cagan (1989) destaca que a causalidade entre a moeda e o produto parece existir ou não consoante o conjunto de informação utilizado inclua mais ou menos variáveis, nomeadamente o volume de crédito concedido, a taxa de juro e o nível de preços. Cagan (1989) conclui a sua argumentação da seguinte forma:

«The findings of these studies are not all in mutual agreement, but the overall implication is that money responds endogenously to other economic variables and that its observed simple correlation with output and perhaps also prices may reflect a spurious correlation produced by other economic influences».

A quarta limitação dos testes de causalidade à Granger diz respeito à violação do axioma **B**, que ocorre quando existem relações lineares de identidade entre variáveis incluídas no conjunto de informação (Granger, 1980). Na secção anterior, aquando da apresentação deste axioma, demos o exemplo da relação seguinte:

$$\text{Força de trabalho} = \text{Desempregados} + \text{Empregados}.$$

Pelo menos uma destas variáveis tem que ser retirada do conjunto de informação, embora possa não ser claro saber qual delas. Numa perspetiva mais geral, qualquer variável que seja uma função perfeita de outra deve ser excluída das considerações relativas à causalidade, visto que esta duplicação não consegue acrescentar informação útil que melhore quaisquer previsões que se pretenda fazer.

Como corolário destas quatro limitações dos testes de causalidade à Granger, vejamos que implicações daí decorrem para os modelos presumivelmente relevantes para a política económica. Não podemos esquecer que Granger preocupava-se, acima de tudo, com o desenvolvimento de técnicas estatísticas que ajudassem a resolver problemas práticos, pelo que esta temática também mereceu, obviamente, a sua atenção. A este respeito, Granger e

Deutsch (1992) partem, precisamente, da secção de “implicações para a política económica” (do inglês *policy implications*) com que muitos trabalhos teóricos e empíricos costumam terminar, e questionam quais as características que um determinado modelo deverá ter para ser relevante para a política económica.

Granger e Deutsch (1992) supõem que o modelo em questão tem em vista manter uma determinada variável Y_t (por exemplo, a taxa de desemprego) próxima de uma série de valores-objetivo T_t . Para o efeito, existe uma variável de política económica C_t que o agente decisor tem ao seu dispor para controlar ou influenciar Y_t (por exemplo, a oferta de moeda). A variável Y_t é influenciada, ainda, por um vetor de outras variáveis X_t e por um termo de perturbação aleatório, e_t , com média nula. Assim, dito modelo é dado por:

$$Y_t = a + bC_t + kX_t + e_t \quad (1.16)$$

onde a , b e k são coeficientes a estimar tendo como critério a minimização a série $(Y_t - T_t)$. O objetivo do agente decisor é manipular C_{t+1} de modo a que Y_{t+1} se aproxime o mais possível de T_{t+1} . Sem nos alongarmos e destacando apenas o que é relevante para a nossa discussão, Granger e Deutsch concluem o seguinte:

- O modelo deve estar corretamente especificado e não deve pecar por omissão de variáveis (o que diz respeito à primeira limitação acima apresentada);
- As séries Y_t , C_t e X_t devem estar cointegradas.

Só sob a condição de verificação destas duas condições (para além de outras mais específicas, apresentadas por Granger e Deutsch) é que é possível atribuir à causalidade à Granger uma interpretação “real” suscetível de ser útil para a política económica.

1.5.3. Limitações gerais das técnicas de análise de séries temporais

Os testes de causalidade à Granger constituem apenas uma de entre um conjunto de técnicas de análise de séries temporais que, entretanto, foram sendo desenvolvidas quer por Granger (1969, 1980, etc.), quer por Sims (1972, 1977, 1980, etc.), quer por muitos outros autores. A análise moderna de séries temporais socorre-se, frequentemente (embora não exclusivamente), desse conjunto de técnicas, que Smith (1999) designou por “raízes unitárias e tudo o resto” (do inglês *unit roots and that all*). De facto, na prática, e como já vimos, a análise de causalidade à Granger é a última de um conjunto de etapas que abrange os testes

de raízes unitárias, os testes de cointegração, os modelos VAR e só depois os testes de causalidade à Granger. Tomadas no seu conjunto, estas técnicas padecem de limitações que, inevitavelmente, condicionam ainda mais as interpretações causais “reais” que se pretendam retirar a partir das conclusões finais. Abordaremos aqui três dessas limitações.

A primeira limitação, na verdade, transcende o âmbito das análises de séries temporais e diz respeito a um grande equívoco que se instalou no âmbito da utilização de métodos quantitativos nas ciências sociais. Nestas disciplinas, é habitual serem feitas afirmações muito fortes acerca da superioridade dos métodos quantitativos avançados quando, de facto, muitos dos seus utilizadores ignoram que por detrás desses métodos estão pressupostos também muito fortes (Freedman, 2009). Freedman (2005) analisa vários exercícios quantitativos e conclui que existem boas razões para se estar cético acerca da capacidade de os modelos estatísticos, sobretudo os mais avançados, desvendarem processos causais “reais”. Alguns problemas podem justificar o recurso a técnicas estatísticas avançadas, mas outros não. Para este autor (Freedman, 2009) o investigador deve ter como objetivo aumentar o seu grau de compreensão acerca dos fenómenos, e não exibir o seu domínio acerca de determinada ou determinadas técnicas.

A segunda limitação, já dentro do âmbito das análises com séries temporais, diz respeito à discussão acesa, desde Sims (1972, 1980), acerca do poder informativo dos modelos VAR, que constituem a base dos testes de causalidade à Granger. McCallum (*cit in* Cagan, 1989) é, provavelmente, quem melhor resume as posições críticas e define aquilo que, nesse âmbito, se considera ser o alcance dessa classe de modelos:

«(...) [T]he use of VAR is just a technique of descriptive statistics – that running a VAR is comparable to calculating the mean of a series of data, or calculating the standard deviation – it is just a slightly more complicated descriptive statistic. One is not going to get any understanding from any descriptive statistic unaided. It must be combined with some understanding that relates the descriptive statistic to the characteristics of the system».

Também Lawrence Klein (1994), cujo trabalho se situa nos antípodas da abordagem probabilística do tipo de Granger e Sims, critica fortemente a geração de econometristas aplicados formados sob a égide dos trabalhos destes dois autores. Para Klein, esta geração de investigadores tende a aplicar as ferramentas desenvolvidas por Granger, Sims e seguidores de uma forma mecânica, sem pensar muito no que se está a fazer e sem perceber con-

venientemente as dinâmicas das séries temporais com que trabalham.

Mesmo entre aqueles que são pelo menos parcialmente defensores da utilização destas técnicas de análise, as “raízes unitárias e tudo o resto”, como Smith (1999), há um apelo a um maior comedimento na interpretação dos respetivos resultados. Para Smith, o trabalho empírico tem três etapas:

- Definição do propósito do trabalho (previsão, explicação ou política económica, por exemplo);
- Sumarização da evidência disponível (que pode ser quantitativa ou qualitativa, defendendo Smith a complementaridade entre as duas abordagens);
- Interpretação desses sumários empíricos em termos de conceitos económicos (através da tradução dos sumários estatísticos em estimativas das medidas económicas de interesse, ou através da utilização dessas estimativas para interpretar eventos históricos específicos).

Em bom rigor, o trabalho habitual subjacente à análise estatística de séries temporais corresponde, tão somente, à segunda etapa. Assim, Smith junta-se a Klein relativamente ao menosprezo pela aplicação muitas vezes mecânica dessas técnicas estatísticas, de onde resultam conclusões cuja interpretação e implicações não são, na maioria das vezes, as aventadas e pretendidas pelos seus utilizadores.

A terceira limitação geral das técnicas de análise de séries temporais prende-se com as sobre-expectativas que se criaram à sua volta, aquando da respetiva introdução nas ciências económicas. É Smith (1999), novamente, quem salienta que a criação de cada uma daquelas técnicas foi motivada por questões estatísticas muito específicas, pelo que foi irrealista pensar-se que através da aplicação quase mecânica dessas técnicas seria possível responder, sem ambiguidades, a importantes questões macroeconómicas. Não é que as técnicas não sejam úteis. As expectativas dos analistas é que eram irrealistas.

Assim, e remetendo para Smith (1999) o aprofundamento destas questões, é importante ter presente que os testes de raízes unitárias foram introduzidos em Economia por Nelson e Plosser (1982) tendo em vista analisar problemas relacionados com as flutuações da atividade económica, nomeadamente os relativos a saber se ditas flutuações resultam de choques transitórios do lado da procura ou de choques permanentes do lado da oferta. Nes-

te âmbito, os testes de Dickey e Fuller (1979, 1981) foram os primeiros a ganhar proeminência.

Já a introdução de modelos VAR foi uma consequência, em grande medida, da má capacidade previsional dos modelos macroeconómicos da tradição fundada pela Comissão Cowles e da concomitante divisão arbitrária entre variáveis endógenas e exógenas. Se estes modelos permitem testar pressupostos de exogeneidade (como o pretendia Sims, 1980) ou estimar parâmetros “fundamentais” (como o sugeriram Hansen e Sargent, 1991, e Sargent, 1978) são questões que ainda estão por responder de forma cabal.

Os testes de cointegração, no âmbito da economia empírica, foram introduzidos tendo em vista concretizar dois objetivos. Por um lado, testar a estabilidade dos “grandes rácios” (Klein e Kosobud, 1961; Koot e Walker, 1972), que traduzem relações, entre variáveis económicas, razoavelmente consensuais e aceites pelos economistas. Dentro desses “grandes rácios” incluem-se as relações poupança-rendimento, capital-produto, capital-trabalho, bem com o peso do trabalho no rendimento e a velocidade de circulação da moeda, analisados no trabalho original de Klein e Kosobud (1961), mas outros também, como a paridade do poder de compra e a taxa de câmbio real. Por outro lado, a cointegração permite operacionalizar o conceito económico de equilíbrio, testar a sua existência, estimar a relação de equilíbrio, caso exista, e medir o processo de ajustamento que permite o retorno ao equilíbrio. Tudo isto, claro está, se as relações analisadas forem suscetíveis de ser interpretadas em termos de relações de equilíbrio.

A introdução dos testes de causalidade à Granger, por seu turno, ocorreu por via do trabalho de Sims (1972). O objetivo era saber se a moeda causava o produto ou se era este que causava a moeda. Teoricamente, a análise formal desta questão nasce com a equação das trocas de Fisher (1911), atravessa as seis décadas seguintes e, pelo meio, chega a merecer a atenção de economistas tão ilustres como Milton Friedman e Anna Schwartz (1963). Só depois chega às mãos de Sims (1972). Trata-se, por isso, de uma questão muito concreta que já há muito preocupava os economistas.

Note-se que apesar de as considerarmos como um conjunto, aceitar e utilizar algumas das técnicas das “raízes unitárias e tudo o resto” não significa nem implica ou exige aceitar e utilizar outras. Por exemplo, Christopher Sims, que esteve na linha da frente no que diz

respeito à adoção de modelos VAR e na aplicação do conceito de causalidade à Granger, é fortemente cético dos testes de raízes unitárias e do conceito de cointegração (Sims, Stock e Watson, 1990; Sims e Uhlig, 1991).

1.5.4. Notas para a correta interpretação da causalidade à Granger

O que é que se retira da digressão empreendida ao longo desta secção? Cremos que há uma grande conclusão, suportada por seis argumentos. A grande conclusão é a de que os testes de causalidade à Granger não permitem, por si sós, determinar se as variáveis analisadas estão efetivamente ligadas entre si através de relações causais “reais”, do tipo causa-efeito, de algum modo suscetíveis de manipulação ou controlo. O primeiro argumento é dado pelo próprio conceito de causalidade à Granger que, não esqueçamos, diz respeito a uma técnica destinada a avaliar se uma determinada série temporal é ou não capaz de ajudar a prever outra ou outras. A existir alguma interpretação causal “real”, ela não é determinada pelos resultados dos testes de causalidade à Granger. O objetivo de Granger não era a manipulabilidade, mas tão somente a previsão. Granger alertou para o facto, mas sabia que muitos iriam ignorar (ou continuar a ignorar) as suas advertências, como efetivamente veio a acontecer.

Em segundo lugar, mesmo que os testes de causalidade à Granger permitam detetar a existência de uma relação causal “real” (o que é positivo e desejável que aconteça), isso não significa que se possa controlar ou manipular essa relação. Por um lado, a tentativa de manipular o mecanismo encontrado pode alterar o funcionamento do próprio mecanismo. Por outro lado, pode ser impossível manipular as causas ou, até mesmo, a replicação das causas pode não ser suficiente para induzir o efeito desejado.

O terceiro argumento diz respeito à sensibilidade dos testes de causalidade à Granger face aos conjuntos de informação considerados. Assim, a existência de uma relação causal à Granger entre duas variáveis X_t e Y_t pode deixar de existir ou passar a existir se forem considerados conjuntos mais alargados de variáveis. Granger salientou que o investigador tem que ter o cuidado de considerar o conjunto de informação adequado, sob pena de se deparar com situações de causalidade espúria, motivadas pela omissão de variáveis, pela presença de indicadores avançados, pela violação do axioma **B** (presença de relações lineares ou de identidade entre variáveis), entre outros fatores.

O quarto argumento é o de que os testes de causalidade à Granger correspondem, habitualmente, à última, ou uma das últimas, de uma sequência de técnicas avançadas de análise, sendo que em cada etapa as respetivas técnicas baseiam-se em vários pressupostos que podem não se verificar ou não ser suscetíveis de verificação em contextos específicos de análise. Pode acontecer, até, que as respostas a algumas questões empíricas não requeiram a aplicação de técnicas tão avançadas, ou que as relações causais “reais”, a existirem, não sejam passíveis de deteção por via dos testes de causalidade à Granger.

Em quinto lugar, para muitos autores os testes de causalidade à Granger, tal como os modelos nos quais eles assentam, os modelos VAR, não são mais do que técnicas avançadas de estatística descritiva, por si só incapazes de caracterizar a natureza das relações existentes entre as variáveis analisadas. Para esses autores, a aplicação mecânica dessas técnicas, de forma não articulada com a teoria ou com o contexto histórico, constitui um erro que deve ser evitado a todo o custo.

Por último, quer os testes de causalidade à Granger quer cada uma das técnicas que normalmente as antecedem, foram criados e desenvolvidos para dar resposta a questões teóricas e empíricas específicas. Mas mesmo relativamente a muitas dessas questões, antigas e estabelecidas em Economia, a aplicação daquelas técnicas ainda não permitiu obter respostas absolutamente consensuais. Nesse sentido, é pouco provável que a aplicação das mesmas técnicas a questões menos bem estabelecidas permita obter respostas definitivas e suscetíveis de algum tipo de interpretação causal “real”. Por exemplo, uma mera correlação bivariada estatisticamente significativa pode ser suficiente para estabelecer uma relação causal entre duas variáveis físicas controladas laboratorialmente. Será mais difícil chegar ao mesmo tipo de conclusão se as variáveis analisadas disserem respeito a fenómenos sociais, mesmo que relativamente bem estudados. Será ainda mais difícil, se não mesmo impossível, retirar ilações causais quando os fenómenos sociais em estudo ainda não estão bem estudados e as suas interações com o resto do ambiente social são pouco conhecidas.

Esta linha de argumentação tem consequências práticas relevantes. Em particular, os modelos econométricos de séries temporais só são úteis para a política económica se estiverem corretamente especificados, ou seja, sem omissão de variáveis relevantes, e se as variáveis incluídas estiverem ligadas entre si através de uma relação de cointegração, para além

de outras condições salientadas por Granger e Deutsch (1992). No fundo, a interpretação causal requer o conhecimento do processo gerador de dados correto (ou, pelo menos, o conhecimento de uma aproximação linear sua muito boa). Só assim se pode garantir que a causalidade à Granger tem uma interpretação real “útil” para a política económica. Por outras palavras, só assim se pode dizer, inequivocamente, que manipulando uma determinada causa suscetível de manipulação se consegue alterar o valor esperado do efeito.

2. REVISÕES SISTEMÁTICAS E ANÁLISES DE META-REGRESSÃO EM ECONOMIA

2.1. Sinopse do capítulo

Neste capítulo debruçamo-nos sobre as metodologias de revisão sistemática e de meta-análise da literatura, com uma ênfase especial sobre a sua aplicabilidade no contexto da análise económica empírica. A principal limitação e, ao mesmo tempo, crítica às revisões narrativas tradicionais diz respeito à forte presença de um viés de subjetividade, na medida em que, por um lado, o escopo dos estudos incluídos e excluídos depende das preferências do autor da revisão, que consegue encontrar, quase sempre, uma justificação razoavelmente “consensual” para as suas opções. Por outro lado, na presença de uma literatura com resultados fortemente heterogéneos pode ser muito difícil reconciliar as respetivas conclusões de uma forma suficientemente objetiva e universal. Dito de outra forma, há sempre margem para interpretações e reconciliações alternativas dos resultados da literatura. As revisões sistemáticas da literatura, sobretudo quando acompanhadas por meta-análises, permitem mitigar ou, até mesmo, ultrapassar estas dificuldades.

Das quatro secções seguintes, as duas primeiras são mais gerais e as duas últimas são mais específicas, dizendo respeito, muito concretamente, à Economia. Assim, na secção 2.2 fazemos uma breve comparação entre as abordagens das revisões narrativas e das revisões sistemáticas da literatura e passamos, depois, à descrição e discussão das várias etapas destas últimas, que serão aplicadas posteriormente, no capítulo 4. Uma vez que subscrevemos a perspectiva de que as revisões sistemáticas podem ou não fazer-se acompanhar de análises quantitativas, ou meta-análises, tratamos as características essenciais destas últimas em separado, na secção 2.3.

Nas secções 2.4 e 2.5 abordamos de forma seletiva, mas com a maior abrangência possível, o instrumento privilegiado de meta-análise nas revisões sistemáticas da literatura em economia empírica: a análise de meta-regressão. Na secção 2.4 descrevemos os vários modelos de meta-regressão destinados a avaliar a presença (ou ausência) de viés de publicação e a existência (ou não) de efeitos empíricos genuínos e na última secção, 2.5, debruçamo-nos sobre as questões de implementação prática da análise de meta-regressão, incluindo uma avaliação crítica daquilo que efetivamente se pode esperar deste expediente analítico. Esta metodologia será aplicada à literatura revista adiante, no capítulo 4.

2.2. Revisões sistemáticas da literatura

2.2.1. Revisões sistemáticas vs. revisões narrativas da literatura

Nesta secção (2.2) descrevemos os princípios gerais de revisão sistemática da literatura, tal como propostos por Cooper (1982, 2010). As revisões sistemáticas da literatura distinguem-se das revisões narrativas pelo facto de abordarem o processo de revisão de uma forma mais rigorosa, transparente e suscetível de replicação por parte de outros autores. São tanto mais úteis quantas mais das seguintes circunstâncias se verificarem: o tema específico em análise é caracterizado pela existência de um elevado número de estudos (Hunter, Schmidt e Hunter, 1979, por exemplo, passam em revista 866 análises empíricas, embora não existam limites, nem inferiores nem superiores, à quantidade de estudos que podem ser considerados numa mesma revisão sistemática); os resultados obtidos pelos vários estudos são, pelo menos aparentemente, inconsistentes; é possível que as inconsistências observadas decorram da intervenção de fatores moderadores (como a dimensão ou natureza da amostra, as técnicas estatísticas utilizadas, entre muitos outros fatores possíveis).

De facto, as revisões narrativas, que primam por serem flexíveis do ponto de vista da respetiva abordagem metodológica são, por isso, mesmo, fortemente subjetivas. Nesse sentido, não é incomum diferentes revisões de literatura sobre um mesmo tópico chegarem a conclusões gerais divergentes (Suri, 2000; Barnes e Bero, 1998). Isso pode acontecer porque os conjuntos de estudos incluídos nas revisões narrativas são diferentes, ou porque, mesmo na eventualidade de serem revistos os mesmos estudos, existem diferenças subjetivas no que diz respeito à integração dos respetivos resultados. Nas revisões narrativas, estes problemas tendem a agravar-se à medida que o número de estudos revistos aumenta.

Pelo contrário, as revisões sistemáticas obedecem a um procedimento razoavelmente padronizado (Cooper, 1982, 2010; Shadish, 2015), pelo que são menos permeáveis a considerações de carácter subjetivo. Ou seja, são mais objetivas, mais eficientes na análise simultânea de um grande número de estudos e, também, mais facilmente replicáveis. Não significa isto que sejam isentas de limitações: é sempre difícil capturar as diferenças qualitativas existentes entre diferentes estudos empíricos; alguns estudos empíricos são pouco claros na forma como apresentam os respetivos resultados e conclusões finais; muitas vezes é difícil avaliar a verdadeira qualidade e rigor dos procedimentos estatísticos e econométricos apli-

cados; o viés de publicação é uma preocupação sempre presente, etc. Algumas dessas limitações podem ser atenuadas através da sua incorporação explícita no processo de revisão sistemática, mas outras não.

2.2.2. Etapas e procedimentos de uma revisão sistemática da literatura

O paradigma sugerido por Cooper (1982, 2010) divide o processo de revisão sistemática da literatura em cinco a sete etapas, dependendo do que for incluído em cada uma delas. Aqui, optamos pela versão sugerida por Cooper e Hedges (2009), que adaptamos e apresentamos no Quadro 2.1. A leitura deste quadro revela que uma revisão sistemática da literatura deve conter:

- Uma questão de investigação explícita e claramente definida (etapa 1);
- Um procedimento de identificação e recolha de estudos, enquanto fontes primárias da revisão, que seja abrangente e sistemático (etapa 2);
- Critérios explícitos e estratégias replicáveis para efeitos de triagem e inclusão/exclusão de estudos (etapa 3);
- Quando justificável, critérios de avaliação e gradação da qualidade dos estudos incluídos (etapa 3);
- Estratégias explícitas e replicáveis de extração das informações de cada estudo relevante para a análise (etapa 3);
- Procedimentos adequados para efeitos de análise e apresentação dos dados e dos resultados (etapas 4 e 6);
- Uma interpretação dos resultados claramente suportada pela análise de dados (etapa 5);
- Um conjunto de implicações lógicas para a investigação futura e, quando pertinente, para a política económica e para as boas práticas das eventuais partes interessadas (etapa 5).

Na primeira etapa, alguns dos aspetos sobre os quais é necessário refletir para efeitos de formulação da questão de investigação dizem respeito às variáveis dependentes e independentes a considerar, ao tipo de dados (corte transversal, séries temporais ou dados em painel), às metodologias de análise estatística e econométrica tidas como relevantes, entre outras.

Quadro 2.1
Etapas de uma revisão sistemática da literatura

Etapa	Conteúdo das etapas	
	Questões analisadas	Observações
1. Definição do problema	<ul style="list-style-type: none"> Qual é a questão de investigação? Quais são as características dos trabalhos de investigação relevantes? 	<ul style="list-style-type: none"> A questão de investigação deve ser tão específica e focalizada quanto o possível; É necessário definir as variáveis e relações de interesse, de modo a distinguir os estudos relevantes dos irrelevantes.
2. Recolha dos dados	<ul style="list-style-type: none"> Que procedimentos vão ser utilizados para encontrar os estudos relevantes? 	<ul style="list-style-type: none"> Trata-se de identificar as fontes (<i>e.g.</i> bases de dados, motores de pesquisa, revistas, etc.) a pesquisar, os tipos de evidência a recolher (<i>e.g.</i> artigos de revistas, documentos de trabalho, atas de conferências, etc.) e os termos ou palavras-chave a utilizar na pesquisa.
3. Avaliação dos dados	<ul style="list-style-type: none"> Que estudos vão ser incluídos e excluídos da síntese da literatura? Como é que a informação relevante, recolhida a partir dos estudos incluídos, vai ser codificada? 	<ul style="list-style-type: none"> Trata-se de definir critérios para a inclusão e exclusão dos trabalhos recolhidos; É necessário escolher quais são as informações específicas que vão ser recolhidas a partir de cada estudo (<i>e.g.</i> dimensão da amostra, método estatístico, etc.).
4. Apresentação e análise dos dados	<ul style="list-style-type: none"> Quais são os procedimentos ou métodos estatísticos através dos quais os dados recolhidos vão ser analisados? Como é que os dados recolhidos vão ser apresentados e analisados do ponto de vista gráfico e numérico? 	<ul style="list-style-type: none"> Existem quatro abordagens básicas: contagem de votos, combinação de valores-<i>p</i>, determinação do tamanho do efeito e análise de meta-regressão. A literatura recente apresenta várias variantes.
5. Interpretação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> Que conclusões podem ser retiradas da análise de dados? Que procedimentos vão ser utilizados para avaliar a sensibilidade e a robustez das conclusões da meta-análise? Que implicações práticas resultam da síntese da literatura? 	<ul style="list-style-type: none"> Diz respeito à aplicabilidade dos resultados, por força da evidência encontrada. É necessário, por isso, salientar o alcance e as limitações dos resultados obtidos.
6. Apresentação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> A partir de toda a evidência recolhida, que informação vai ser incluída no texto final? 	<ul style="list-style-type: none"> A fidedignidade da síntese depende da relevância e da qualidade da informação apresentada.

Fonte: adaptado de Cooper (1982, 2010) e Cooper e Hedges (2009).

A segunda etapa tem uma importância crítica, na medida em que uma das principais fontes de viés da revisão sistemática é o viés nos estudos incluídos. Por outras palavras, o enviesamento na amostra de estudos recolhidos constitui uma ameaça para todas as etapas

subsequentes e para a própria validade da revisão sistemática. Algumas das estratégias a adotar tendo em vista reduzir a possibilidade de viés nesta etapa são as seguintes: pesquisar várias bases de dados, quer físicas, quer eletrónicas; incluir a “literatura cinzenta” (do inglês *grey literature*), o que corresponde a incluir documentos de trabalho, publicações em atas de conferências (entre outros trabalhos não publicados ou em fase de pré-publicação), para além de artigos publicados em revistas científicas; documentar rigorosamente o que foi pesquisado e como (nomeadamente palavras-chave escolhidas, datas de pesquisa abrangidas, etc.).

Igualmente importante é a terceira etapa, na qual se requer a definição de critérios para inclusão e exclusão de estudos. Dentro desses critérios encontram-se os tipos de estudos, tipos de publicações, variáveis analisadas, o horizonte temporal dos estudos publicados, etc. Também é possível triar os trabalhos com base em critérios qualitativos o que, contudo, levanta outras dificuldades (Valentine, 2009): critérios demasiado restritivos reduzem a quantidade de estudos incluídos e, por isso, restringem a capacidade de fazer generalizações; critérios demasiado inclusivos reduzem a fidedignidade dos resultados; a qualidade é, em si, algo fortemente subjetivo; podem existir discrepâncias entre o grau de qualidade de um trabalho como um todo e o grau de qualidade dos aspetos específicos que são relevantes para a revisão sistemática desejada.

Nesta terceira etapa, uma possibilidade é seguir as recomendações do *Centre for Reviews and Dissemination* (CRD, 2009). Estas recomendações dizem respeito às boas práticas para elaboração de revisões de literatura no âmbito das ciências da saúde mas constituem um ponto de partida aplicável às ciências sociais (incluindo à Economia, como o faz, por exemplo, Ugur, 2014). O CRD (2009) sugere que a triagem inicial dos trabalhos seja feita com base em cinco critérios que, adaptados ao nosso contexto, são os seguintes:

- População ou amostra analisada (corte transversal, dados em painel ou séries temporais);
- Variável dependente considerada;
- Variável independente principal ou de intervenção;
- Variáveis de controlo incluídas na análise;
- Metodologia de análise.

Os estudos selecionados que passam à etapa seguinte devem ter as características desejadas em termos dos critérios que, destes cinco, sejam considerados relevantes.

Ainda nesta etapa é necessário extrair os dados relevantes para as etapas de análise dos mesmos. Esses dados devem ser codificados de forma sistemática e coerente e dizem respeito, entre outros aspetos, aos seguintes:

- Informação bibliográfica (autores, data de publicação, tipo de publicação, etc.);
- Características do estudo (tipo de estudo, tipo de dados, unidades de medida das variáveis);
- Métodos de análise estatística ou de estimação econométrica (dimensão da amostra, metodologia, período analisado, etc.);
- Resultados apresentados (conclusão final, valores dos parâmetros estimados e respetivos desvios-padrão, resultados dos testes de causalidade, etc.).

As etapas seguintes (4, 5 e 6) dizem respeito à análise dos dados propriamente dita. Nessas etapas, a colagem a orientações pré-definidas deve ser tanto mais rigorosa quanto mais a revisão sistemática assentar em abordagens específicas de meta-análise. Isso significa que as revisões sistemáticas da literatura podem ser de dois tipos: com meta-análise e sem meta-análise (Booth, Papaioannou e Sutton, 2012; Jesson, Matheson e Lacey, 2011). Ou seja, podem ou não ser acompanhadas pela utilização de procedimentos estatísticos destinados a sintetizar os resultados empíricos dos vários estudos revistos (Koricheva e Gurevitch, 2013). Por sua vez, a própria expressão “meta-análise” também pode ser interpretada de forma ambígua. Uma vez designa a componente de síntese quantitativa de uma revisão sistemática da literatura; outras vezes designa a própria revisão sistemática, desde que ela utilize métodos quantitativos para sintetizar os resultados dos estudos revistos. Aqui, adotaremos a primeira aceção do termo.

Quando a revisão sistemática da literatura não é acompanhada por meta-análises, uma forma de concretizar as etapas 5 e 6 consiste em avaliar em que medida é que as diferenças existentes entre as conclusões dos estudos revistos podem ser explicadas pelas características da informação codificada e organizada nas etapas precedentes, nomeadamente 3 e 4. Essa avaliação pode ser complementada pelas análises da validade, fiabilidade e aplicabilidade dos estudos revistos, tal como sugerido por Ugur e Dasgupta (2011, *cit in* Ugur, 2014, nota 1,

p. 486). Ditas análises consistem em colocar, relativamente a cada estudo, as seguintes questões:

- Validade do construto: a relação entre as variáveis dependente e independentes é teorizada e modelizada de forma coerente com a literatura disponível?
- Validade do método: a metodologia de análise empírica é consistente com as melhores práticas disponíveis?
- Fiabilidade dos dados: a fiabilidade e limitações dos dados são discutidas?
- Fiabilidade da estimação: são incluídas variáveis de controlo relevantes?
- Fiabilidade dos resultados: são feitas análises de sensibilidade e de robustez aos resultados?
- Aplicabilidade das conclusões: as conclusões obtidas são aplicáveis a conjuntos ou amostras alargadas de países, incluindo a países não considerados nas amostras efetivamente analisadas?

2.3. Resenha histórica e notas gerais sobre a meta-análise

2.3.1. Origens, definição e interesse dos procedimentos de meta-análise

A utilização de procedimentos estatísticos para efeitos de integração da literatura remonta aos trabalhos de ilustres pioneiros da estatística clássica, nomeadamente Karl Pearson (1904) e o seu rival intelectual, mais jovem, Ronald Fisher (1925). No entanto, só na década de 1970 é que Gene Glass (1976) propõe o conceito de “meta-análise”, definindo-a como «(...) *the statistical analysis of a large collection of analysis results from individual studies for purposes of integrating the findings*». Schmidt e Hunter (1977) e Rosenthal e Rubin (1978), sob um aparente véu de ignorância relativamente ao trabalho de Glass (1976), aplicam, independentemente, o conceito desenvolvido por este último. A década seguinte é pródiga em livros de texto subordinados à utilização e aplicação de metodologias de meta-análise (Glass, McGrew e Smith, 1981; Hedges e Olkin, 1985; Hunter Schmidt e Jackson, 1982; Rosenthal, 1984; Wolf, 1986, etc.). Dentro dos contributos mais recentes destacam-se os trabalhos de Petticrew e Roberts (2006), Borenstein *et al.* (2009), Card (2012), entre outros. No âmbito das ciências económicas são de destacar os contributos de Stanley e Jarrell (1989), Stanley (2001) e Stanley *et al.* (2013).

Qual é, então, o grande interesse da meta-análise? Mesmo quando são aplicadas as melhores práticas e metodologias disponíveis, os resultados obtidos, para quaisquer questões específicas de investigação, em quaisquer áreas científicas, tendem a ser tremendamente díspares (Stanley e Doucouliagos, 2012). É nesse sentido que a meta-análise constitui uma metodologia objetiva e crítica que permite integrar resultados de investigação contraditórios e, no caso particular da análise de meta-regressão, permite, inclusivamente, explicar e identificar as fontes de variabilidade desses resultados. Assim, Stanley e Doucouliagos (2012), tal como, explicitamente, Hunt (1997) antes deles, sugerem que a meta-análise pode ser vista como a melhor forma de a ciência, de um modo geral, fazer um balanço do conhecimento disponível num determinado momento. Esse balanço, feito dessa forma, permite fundamentar melhor quer as práticas profissionais presentes, quer as linhas de investigação futuras. Stanley (2001) apresenta vários exemplos de questões controversas, relacionadas com a profissão médica ou com as políticas sociais, onde a aplicação de práticas de meta-análise ajudou a clarificar essas questões.

2.3.2. Abordagens alternativas à meta-análise

Existem pelo menos quatro abordagens distintas à integração estatística de resultados empíricos: a contagem de votos, a combinação de valores- p (do inglês *p-values*), a determinação do tamanho do efeito e as análises de meta-regressão. No contexto de um problema empírico destinado a determinar o efeito de uma variável independente X , numa outra, dependente, designada por Y , a aplicação da contagem de votos consiste em contabilizar o número de estudos que registam efeitos positivos, nulos ou negativos. Hedges e Olkin (1980) demonstram que este método é pouco potente e que, surpreendentemente, essa potência diminui à medida que o número de estudos revistos aumenta. Sugerem algumas modificações que, não obstante, não são suficientes para validar esta abordagem enquanto ferramenta de síntese estatística inferencial (Borenstein *et al.* 2009). No entanto, é aceitável como ferramenta descritiva (Rodgers *et al.* 2009).

As combinações de valores- p consistem em combinar os níveis de significância dos testes estatísticos de estudos individuais que testam a mesma hipótese nula (Koricheva e Gurevitch, 2013). É uma tradição que remonta a Fisher (1925) e que tem, na atualidade, um número crescente de variantes, incluindo algumas que utilizam estatísticas t ao invés de valores- p . Esta abordagem corrige algumas das limitações da contagem de votos, não deixando,

contudo, de ter as suas próprias limitações, quer práticas quer estatísticas.

As duas abordagens anteriores avaliam a presença ou ausência de um efeito estatisticamente significativo entre X e Y . A determinação do tamanho do efeito, como o próprio nome diz, avalia a dimensão desse efeito (Cooper, Patall e Lindsay, 2009). Das várias estratégias de estimação do tamanho do efeito, há três que são dominantes: o d de Cohen, que consiste em comparar a diferença entre duas médias relativamente a uma medida representativa do desvio-padrão dos dados (Hedges e Olkin, 1985, propõem variantes bastante populares na literatura e Glass, 1976, 1977, é, provavelmente, quem primeiro define o tamanho do efeito desta forma); o coeficiente de correlação momento-produto de Pearson, adequado a situações em que as variáveis em estudo são contínuas; a razão de probabilidades (do inglês *odds-ratio*), aplicável a estudos em que as variáveis analisadas são dicotómicas ou os resultados são apresentados sob a forma de frequências ou proporções.

As análises de meta-regressão procuram avaliar o efeito de fatores específicos na explicação das diferenças entre os resultados dos estudos revistos. Em linhas muito gerais, trata-se de análises de regressão nas quais a variável dependente é um indicador do resultado obtido pelo i -ésimo estudo e as variáveis independentes medem características suscetíveis de ajudar a explicar a variação sistemática entre os resultados dos n estudos revistos (Stanley e Jarrell, 1989). A variável dependente em questão pode ser contínua (*e.g.* o valor do coeficiente da variável X na regressão entre X e Y) ou discreta (*e.g.* uma dummy representativa da presença ou ausência de uma relação estatisticamente significativa entre X e Y). As variáveis independentes podem dizer respeito às fontes dos dados, às dimensões das amostras, à omissão de variáveis potencialmente relevantes, etc.

2.3.3. Tamanho do efeito: o objeto fulcral das abordagens modernas

Em qualquer meta-análise moderna, o objeto de estudo, implícito ou explícito, é o tamanho do efeito empírico. Tomando como ponto de partida a abordagem de Glass (1976, 1977) e Glass, McGaw e Smith (1981), o tamanho do efeito, g , é dado por:

$$g = \frac{\mu_e - \mu_c}{\sigma} \quad (2.1)$$

sendo μ_e a média do grupo experimental (*i.e.* o grupo ao qual foi aplicado o tratamento), μ_c a média do grupo de controlo (*i.e.* o grupo ao qual foi aplicado o placebo) e σ o desvio-

padrão do grupo de controlo. A meta-análise assenta na ideia de que o tamanho do efeito é constante, depois de controlados os fatores explicativos relevantes. Assim, o objetivo da meta-análise é, por um lado, determinar o tamanho do efeito empírico (médio) e, por outro lado, explicar a sua variabilidade entre estudos.

Em Economia, é habitual o efeito empírico em questão estar relacionado com o coeficiente estimado de uma determinada variável explicativa e com os respetivos valores do desvio-padrão e da estatística t de Student. É o que acontece, por exemplo, com Castro-Nuño, Molina-Toucedo e Pablo-Romero (2013). Nesse trabalho, o efeito empírico analisado diz respeito ao valor da elasticidade do produto em relação ao turismo, em modelos estáticos e dinâmicos para dados em painel, nos quais a variável dependente é o logaritmo do PIB real *per capita* e a variável independente relevante é um indicador do desenvolvimento turístico expresso em termos logarítmicos. Se procurarmos estabelecer uma analogia com a expressão (2.1), o tamanho de efeito empírico corresponderá à estatística t associada à elasticidade em questão, ou seja,

$$t = \frac{\beta}{s_{\beta}} \quad (2.2)$$

sendo β a dita elasticidade e s_{β} o respetivo desvio-padrão. A preocupação de Castro-Nuño, Molina-Toucedo e Pablo-Romero (2013) recai, primordialmente, sobre a determinação do efeito empírico médio, ou seja, do valor médio de β .

Outras vezes, o tamanho do efeito está associado aos resultados de algum teste tipo de teste estatístico, nomeadamente testes de causalidade à Granger. Bruns, Gross e Stern (2014), por exemplo, fazem uma meta-análise da literatura subordinada ao estudo das relações de causalidade à Granger entre o consumo de energia e o produto. Nesse trabalho, o tamanho do efeito está associado aos valores- p das estatísticas F dos testes de causalidade à Granger. Sebri (2015) faz uma análise idêntica mas restringe o âmbito dos estudos revistos, confinando-se às relações de causalidade à Granger entre o consumo de energias renováveis e o produto. Neste caso, o efeito empírico analisado consiste numa variável discreta correspondente aos quatro resultados possíveis de um teste de causalidade à Granger: causalidade num sentido, causalidade no sentido oposto, causalidade bidirecional ou ausência de causalidade.

Outras vezes ainda, o tamanho do efeito consiste numa correlação parcial calculada a partir das estimativas dos coeficientes de regressão (Stanley e Doucouliagos, 2012). Iamsiraroj e Doucouliagos (2015), por exemplo, fazem uma análise de meta-regressão das determinantes do investimento direto estrangeiro, com destaque para o efeito do crescimento económico. Nesse trabalho, denotando por β o coeficiente da variável independente representativa do crescimento económico, t a respetiva estatística t e $g.l.$ os graus de liberdade da regressão meta-analisada, os autores calculam o coeficiente de correlação parcial r e o respetivo desvio-padrão, s_r , da seguinte forma:

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + g.l.}} \quad (2.3)$$

$$s_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{g.l.}} \quad (2.4)$$

com $t = \beta/s_\beta$. Stanley e Doucouliagos (2012) fazem uma exposição de várias alternativas para o tamanho do efeito e respetivos desvios-padrão aplicáveis em Economia. O ponto de partida de qualquer meta-análise moderna passa, por isso, e por esta ordem, pela escolha, cálculo e avaliação da heterogeneidade do tamanho do efeito presumivelmente mais adequado. Muitas meta-análises ficam por aqui. A análise de meta-regressão tem a vantagem de dar um passo em frente e procurar explicar a heterogeneidade existente entre os tamanhos dos efeitos empíricos (ou, muito simplesmente, entre os efeitos empíricos) dos estudos revistos.

Na secção seguinte, 2.4, descrevemos os modelos que podem ser utilizados, em Economia, para meta-analisar o tamanho do efeito empírico e as determinantes da respetiva variabilidade entre estudos. A nossa atenção centrar-se-á na estrutura das abordagens que constituem o estado das artes, a partir do qual torna-se possível fazer as adaptações sugeridas por Bruns, Gross e Stern (2014), que constitui um exemplo da nossa própria análise empírica, a desenvolver mais tarde, no capítulo 4.

2.4. Análises de meta-regressão em Economia I: especificidades e teoria

2.4.1. Introdução às meta-análises e meta-regressões em Economia

Em Economia, tal como em qualquer outra disciplina, a meta-análise oferece o potencial de permitir realizar um balanço do conhecimento acumulado, na medida em que torna

possível fazer sentido da heterogeneidade dos resultados de investigação (Stanley e Doucouliagos, 2012). Concomitantemente, pode gerar novas perspectivas sobre os temas em estudo e, inclusivamente, novos factos estilizados para investigação futura (Florax e de Groot, 2009).

De acordo com o entendimento que se fizer do conceito, uma meta-análise pode ser parte integrante de uma revisão sistemática da literatura, tal como sugerido por Cooper (1982, 2010) e discutido acima, na secção 2.2.1, ou pode ser um complemento de uma revisão narrativa tradicional, como o sugerem Florax e de Groot (2009). Em qualquer uma das aceções, o uso da meta-análise em Economia permite aumentar a precisão dos resultados (por exemplo, conhecer com mais exatidão qual é o valor de uma determinada elasticidade relevante, em estudo), testar hipóteses que, de outra forma, não seriam testáveis (*e.g.* avaliar em que medida é que a heterogeneidade dos resultados se deve às diferentes metodologias aplicadas) e contribuir para o aprimoramento das próprias teorias (Florax e de Groot, 2009).

No âmbito da Economia, a análise de meta-regressão é, provavelmente, o método de meta-análise que maior expressão e representatividade tem vindo a ganhar ao longo do tempo, em particular desde a década de 1980 (Florax e de Groot, 2009; Stanley e Doucouliagos, 2012). A análise de meta-regressão é uma técnica de investigação empírica baseada na utilização de métodos de regressão linear múltipla, destinada a explicar a grande variabilidade normalmente presente entre as estimativas dos modelos de regressão originais, ou entre transformações dessas estimativas (por exemplo elasticidades, correlações, efeitos marginais, etc.) (Stanley e Doucouliagos, 2012). Na medida em que muita da investigação existente numa determinada área pode padecer de problemas de viés de publicação (que discutiremos na secção 2.4.3), a análise de meta-regressão permite também acomodar e filtrar esses problemas tendo em vista apurar se o efeito remanescente é efetivamente genuíno (Stanley e Jarrell, 1989). Dito de outra forma, a análise de meta-regressão tem três objetivos que são os seguintes: acomodar e filtrar os problemas de viés de publicação; detetar a presença de efeitos genuínos corrigidos da eventualidade de problemas de viés de publicação; explicar a variabilidade existente entre os efeitos empíricos apresentados pelos vários estudos revistos.

Uma das principais vantagens da análise de meta-regressão, para os economistas empíricos, reside no facto de ela se basear, essencialmente, nas ferramentas estatísticas da econometria (Stanley e Doucouliagos, 2012). Nesse sentido, a análise de meta-regressão proporciona aos economistas a possibilidade de estes aprimorarem as suas revisões de literatura com uma metodologia que não só é mais rigorosa (por ser sistemática e replicável) como se baseia num enquadramento geral com o qual já estão familiarizados.

Stanley e Doucouliagos (2012) indicam e descrevem vários exemplos paradigmáticos de aplicação da análise de meta-regressão em Economia, nomeadamente Doucouliagos e Laroche (2003a, b), Dalhuisen *et al.* (2003), Bellavance, Dionne e Lebeau, (2009) e Doucouliagos e Stanley (2009). Também merece destaque, aqui, a edição de 2005, Volume 19, n.º 13 do *Journal of Economic Surveys*, inteiramente dedicada à aplicação de métodos de análise de meta-regressão em Economia.

No âmbito restrito do estudo empírico do crescimento económico, a aplicação de análises de meta-regressão é muito recente, sendo que os trabalhos mais antigos datam de há apenas uma década. Quase todos os estudos disponíveis analisam relações de causalidade ou de mera associação estatística (porque, consideram alguns deles, a endogeneidade dificulta a interpretação das relações estudadas em termos causais) entre o crescimento económico e algumas das suas determinantes. As relações entre o crescimento económico e várias dimensões da qualidade das instituições são meta-analisadas nos trabalhos de Doucouliagos e Ulubasoglu (2006, 2008), Efendic, Pugh e Adnett (2011) e Ugur (2014). Importante salientar aqui, com relevância para esta dissertação, que Efendic, Pugh e Adnett (2011) concluem que o efeito empírico médio das instituições difere consoante a variável dependente dos estudos originais seja um nível ou uma taxa de crescimento económico, sendo robusto, positivo e elevado apenas no primeiro caso. No capítulo 4, constataremos que a robustez da associação empírica entre o desenvolvimento turístico e o crescimento económico também depende da variável independente analisada, ou seja, se esta é um nível ou uma taxa de crescimento económico.

Outras determinantes do crescimento económico analisadas através de meta-regressões são o crescimento populacional (Headey e Hodge, 2009), as desigualdades salariais entre géneros (Scholer e Winter-Ebmer, 2011; Seguino, 2011a, b), o investimento direto

estrangeiro (Iwasaki e Tokunaga, 2014; Iamsiraroj e Doucouliagos, 2015), os desastres naturais (Klomp e Valckx, 2014) e a educação (Benos e Zotou, 2014). A evidência empírica relativa à convergência condicional também já foi alvo de análises de meta-regressão por parte de Abreu, de Groot e Florax (2005) e de Dobson, Ramlogan e Strobl (2006).

Do ponto de vista metodológico, a maioria desses trabalhos recorre à abordagem descrita neste capítulo, sintetizada recentemente por Stanley e Doucouliagos (2012). Os restantes usam abordagens mais tradicionais, usuais em análises de meta-regressão relativas a questões relacionadas com as ciências médicas. Essas diferenças não são, contudo, despiciendas, como o comprova, por exemplo, a discussão entre Doucouliagos e Paldam (2008, 2011, 2013) e Mekasha e Tarp (2013) a respeito do papel da ajuda externa no crescimento económico.

Em estudos do turismo o recurso à meta-análise já teve início há quase três décadas, com um trabalho relativo à precisão dos métodos de previsão da procura turística (Calantone, di Benedetto e Bojanic, 1987). Aliás, as meta-análises da procura turística constituem, deste então, um tema de estudo recorrente, quer na vertente da respetiva previsão (Kim e Schwartz, 2013; Peng, Song e Crouch, 2014), quer na vertente das respetivas determinantes (Becken, 2011; Crouch, 1992, 1994, 1995, 1996; Marcussen, 2011; Peng *et al.* 2015). Gretzel e Kennedy-Eden (2012) constituem um bom ponto de partida para a compreensão do estado das artes na aplicação de meta-análises nos estudos do turismo.

No entanto, que seja do nosso conhecimento, a aplicação de análises de meta-regressão nos estudos do turismo é muito recente. Os dois únicos estudos disponíveis, já citados, dizem respeito a uma análise de meta-regressão destinada a avaliar os fatores que influenciam a precisão dos diferentes modelos de previsão da procura turística (Peng, Song e Crouch, 2014), e a outra que avalia as determinantes da procura turística (Peng *et al.* 2015). Em ambos os casos, os autores recorrem a abordagens simples, que não constituem o estado das artes na aplicação de análises de meta-regressão em Economia (o que os autores reconhecem, de facto) mas que são úteis quer do ponto de vista descritivo, quer como ponto de partida para análises mais elaboradas. É essa abordagem, simplista e intuitiva, que constitui o tema da próxima secção.

2.4.2. Formulação de uma análise básica de meta-regressão

Que seja do nosso conhecimento, Stanley e Jarrell (1989) foram os primeiros a propor um enquadramento específico para a aplicação de análises de meta-regressão em Economia. A exposição abaixo apresentada segue de perto a sugerida por estes autores, com as devidas adaptações onde nos pareceu mais conveniente. Assim, tomemos como ponto de partida o modelo “original” típico da econometria, dado por:

$$\mathbb{Y} = \mathbb{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbb{E} \quad (2.5)$$

onde \mathbb{Y} é o vetor de dimensão $(n \times 1)$ dos valores da variável dependente que mede o fenómeno de interesse (*e.g.* o nível de rendimento real per capita), \mathbb{X} é a matriz de dimensão $(n \times m)$ de variáveis explicativas (*e.g.* o stock de capital físico per capita, o stock de capital humano per capita, um indicador do nível de desenvolvimento da atividade turística, etc.), $\boldsymbol{\beta}$ corresponde ao vetor de dimensão $(m \times 1)$ de coeficientes (fixos) das variáveis explicativas, \mathbb{E} é o vetor de termos de perturbação aleatórios, n corresponde ao número de observações e m ao número de variáveis explicativas, incluindo o termo independente.

O modelo (2.5), tal como apresentado, é suficientemente geral para acomodar estruturas de dados de corte transversal, em série temporal ou em painel. Assim, habitualmente, o ponto de partida consiste nos estudos empíricos que se socorrem do modelo “original” para estimar um determinado coeficiente relevante, β_i , com base numa determinada estrutura de dados e com $i = 1, 2, \dots, L$. Os L coeficientes estimados, um por cada estudo ou regressão, constituem os efeitos empíricos a integrar e explicar através da análise de meta-regressão. Contudo, como vimos acima, isso não obsta a que, por vezes, o efeito empírico a explicar diga respeito a uma estatística de teste ou a um outro tipo de resultado ou transformação.

Por conseguinte, o modelo de meta-regressão destinado a integrar e explicar a heterogeneidade entre os resultados obtidos é o seguinte:

$$b_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \alpha_k Z_{ik} + \varepsilon_i \quad (2.6)$$

com $i = 1, 2, \dots, L$. Neste modelo, b_i é a estimativa de β_i , o coeficiente de interesse (*e.g.* a elasticidade produto-turismo) no i -ésimo estudo (ou regressão) da literatura revista, composta por L estudos ou regressões (na medida em que alguns estudos podem estimar várias

regressões e, por isso, podem apresentar várias estimativas do coeficiente de interesse); β_0 é o “verdadeiro” valor do parâmetro de interesse; Z_{ik} corresponde à variável meta-independente que mede as características relevantes do estudo empírico e explica a variação sistemática entre os resultados obtidos pelos vários estudos empíricos, sendo que existem K variáveis meta-independentes; α_k é o coeficiente de meta-regressão que mede o efeito marginal da k -ésima variável meta-independente; ε_i é o termo de perturbação aleatório do modelo.

Em secções posteriores faremos uma distinção entre variáveis meta-independentes (ou moderadoras) que explicam a variabilidade do efeito genuíno e variáveis meta-independentes correlacionadas com o processo de seleção de publicações e, portanto, com o viés de publicação. Omitindo, para já, essa distinção, podemos incluir dentro do conjunto de variáveis suscetíveis de serem consideradas como meta-independentes as seguintes:

- Variáveis que especifiquem diferenças em termos de formas funcionais, tipos de regressão, fontes e definições de dados, etc.
- Variáveis *dummy* que reflitam se cada estudo original omitiu ou não variáveis independentes potencialmente relevantes;
- Tamanho amostral de cada estudo;
- Indicadores da qualidade dos dados ou da investigação subjacentes a cada estudo revisto;
- País (ou grupo de países) a que cada estudo se refere;
- Etc.

Se o modelo de meta-regressão (2.6) estiver bem especificado, o β_0 estimado representa a melhor estimativa possível do efeito empírico analisado na literatura revista. Os α 's estimados representam os enviesamentos marginais provocados pelas variáveis meta-independentes incluídas nos estudos originais. Assim, variando os valores das variáveis meta-independentes, torna-se possível avaliar o grau de sensibilidade dos resultados empíricos meta-analisados face a variações plausíveis do desenho de investigação. Dito de outra forma, alvitando diferentes valores para as variáveis meta-independentes, é possível avaliar em que medida é que o efeito médio em estudo se pode alterar.

No entanto, o mais natural é o modelo de meta-regressão (2.6) padecer dos problemas econométricos habituais, nomeadamente de heteroscedasticidade e de autocorrelação, esta última sob a forma de dependência seccional. No que diz respeito à heteroscedasticidade, uma vez que os modelos “originais” usam bases de dados, tamanhos amostrais e variáveis diferentes, é altamente provável que as variâncias das estimativas dos coeficientes de interesse, isto é, as variâncias dos b_i 's sejam diferentes. Por outras palavras, em cada modelo original a variância de b_i , dada, suponhamos, por σ_b^2 , é retirada de uma matriz de variâncias e covariâncias dada por $\sigma_\varepsilon^2(\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}$, não sendo crível, pelos motivos apresentados, que essas matrizes sejam idênticas em estudos diferentes. Como tal, é altamente provável que os termos de perturbação da meta-regressão (2.6) sejam heteroscedásticos.

Para corrigir o problema da heteroscedasticidade, a solução mais simples, sugerida por qualquer manual de econometria (e.g. Greene, 2012) consiste em dividir a meta-regressão em questão pelo desvio-padrão estimado de b_i , ou seja, por S_{b_i} , daí resultando:

$$\frac{b_i}{S_{b_i}} = \frac{\beta_0}{S_{b_i}} + \sum_{k=1}^K \frac{\alpha_k Z_{ik}}{S_{b_i}} + \frac{\varepsilon_i}{S_{b_i}} \quad (2.7)$$

onde a variável dependente passa a ser, na verdade, a estatística t do coeficiente de interesse, t_i , em cada um dos estudos revistos. Esta mudança de enfoque tem duas grandes vantagens. Por um lado, constitui uma analogia evidente do conceito de tamanho do efeito, tal como o apresentámos acima, através das equações (2.1) e (2.2). Por outro lado, uma vez que as estatísticas t constituem medidas estandardizadas dos parâmetros de interesse, elas não padecem de problemas de dimensionalidade (Bruns, Gross e Stern, 2014), ao contrário do que acontece quando se consideram apenas os coeficientes de regressão. Não obstante, os estimadores desses coeficientes, quer na meta-regressão (2.6), quer na meta-regressão (2.7), são sempre não enviesados e consistentes.

Passemos à questão da possibilidade de dependência seccional. Como os estudos originais são não experimentais, em determinadas circunstâncias os resultados de uns podem estar ligados aos resultados de outros. Por exemplo, se uma determinada técnica de estimação, metodologia ou mesmo um determinado resultado passarem a ser comuns na literatura e se a análise de meta-regressão não for capaz de modelizar esse padrão, os meta-erros podem revelar essa dependência. Aplicam-se aqui as soluções simples usuais na literatura sobre a correção de problemas de autocorrelação, nomeadamente a ordenação aleatória das

observações ou a inclusão de variáveis (meta-)independentes que captem explicitamente os padrões detetados ou presumíveis.

A exposição feita até aqui descreve o enquadramento básico que serve de ponto de partida para as melhores práticas de análise de meta-regressão em Economia. Na verdade, a natureza dos dados analisados neste contexto levanta problemas específicos que carecem de formas, específicas também, de tratamento. Referimo-nos aos problemas do viés de publicação e da deteção de efeitos empíricos genuínos expurgados do viés de publicação, que serão abordados nas duas secções seguintes.

2.4.3. Testes para o viés de publicação

O viés de publicação é a tendência para os editores das revistas científicas apenas aceitarem publicar artigos cujos resultados estejam de acordo com algum conjunto predeterminado de expectativas, nomeadamente as seguintes: resultados estatisticamente significativos (Card e Krueger, 1995; Stanley e Doucouliagos, 2010); resultados consistentes com o conhecimento convencional e, por isso, baseados em maior ou menor grau, em estudos empíricos influentes anteriores, em teorias com aceitação generalizada ou, até mesmo, no “senso comum”.

Que seja do nosso conhecimento, Humphreys, Reigel e Epstein (1955) foram os primeiros a referir-se a este problema, ao questionarem as práticas e políticas de seleção de artigos por parte do conselho editorial de uma importante revista das ciências médicas, a *Pediatric Neurosurgery*. Pouco mais tarde, Sterling (1959), já consciente da especial incidência deste problema nas áreas onde os resultados de investigação dependem da aplicação de testes de significância estatística, alerta para a forte possibilidade de predominância de erros de tipo I (“falsos positivos”, ou seja, rejeições incorretas da hipótese nula) em virtude, precisamente, do viés de publicação.

Um exemplo hipotético em Economia poderia ser o relativo ao estudo empírico do papel do capital humano no crescimento económico. Verificar-se-á um viés de publicação nesta área de investigação se muitos editores não estiverem dispostos a publicar trabalhos onde a relação entre estas duas variáveis seja estatisticamente não significativa ou onde dita relação seja estatisticamente significativa, mas negativa. Tendo panoramas deste tipo em men-

te, Doucouliagos, Laroche e Stanley (2005) avançam com uma hipótese: nas áreas onde a teoria económica é consensual (*e.g.* elasticidade preço negativa, retornos positivos da educação, etc.), é mais provável encontrar problemas de viés de publicação; mas onde existe suporte teórico quer para os efeitos positivos, quer para os negativos, é menos provável que se encontrem problemas de viés de publicação, porque quaisquer resultados empíricos são sempre possíveis de interpretação teórica (*e.g.* o papel da democracia no crescimento económico).

O viés de publicação não significa, por isso, que a literatura disponível não apresente quaisquer trabalhos com resultados empíricos contrários ao expectável. Significa sim que a literatura empírica disponível é caracterizada por uma notória *predominância* de trabalhos cujos resultados estão em conformidade com o “expectável” ou com o conhecimento “convencional”. Como tal, trata-se de uma consequência do facto de, habitualmente, investigadores, revisores e, principalmente, editores, darem um tratamento mais favorável a resultados estatisticamente significativos, levando a que os trabalhos com efeitos maiores e estatisticamente mais significativos apareçam sobre-representados na literatura (Stanley, 2008). Os estudos com efeitos pequenos e estatisticamente não significativos tendem a ficar no “arquivo” (do inglês *file drawer*) (Rosenthal, 1979).

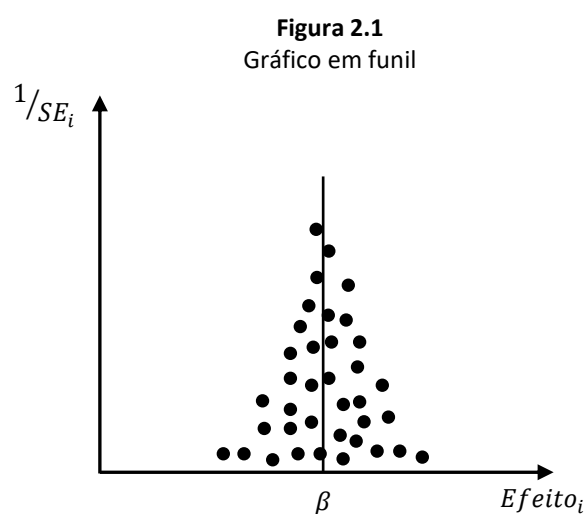
Ao contrário da autosseleção, onde são as características dos indivíduos, ou dos trabalhos, que levam a que eles sejam (auto) selecionados, o viés de publicação resulta da *preferência* dos editores (e, quiçá, da comunidade científica) por um tipo específico de trabalhos científicos (Card e Krueger, 1995). Assim, dentro do conjunto potencial de, literalmente, milhões de modelos econométricos e respetivos resultados, apenas alguns serão efetivamente publicados (Stanley e Doucouliagos, 2012). Como as políticas editoriais acabam por tornar-se conhecidas, tanto mais não seja através da aprendizagem pelo erro (isto é, envio, modificação e reenvio de trabalhos até que estes estejam em conformidade com as exigências dos editores), o viés de publicação é um problema que não se tende a resolver por si próprio. Antes, tende a autorreforçar-se e a agravar-se ao longo do tempo.

O viés de publicação é um problema particularmente grave porque pode fazer com que efeitos empíricos médios pequenos e estatisticamente insignificantes no contexto da população de trabalhos empíricos existentes, pareçam fenómenos empíricos autênticos no

contexto da amostra de trabalhos empíricos efetivamente publicados (Stanley, 2008). Por outras palavras, a seleção de publicações tende a enviesar o efeito empírico médio para longe de zero.

O viés de publicação pode ter consequências tremendamente nefastas para as práticas profissionais das áreas a que a investigação visada se refere. A medicina constitui um exemplo paradigmático, tal como apontado por Stanley e Doucouliagos (2010). Estes autores referem o caso de dois medicamentos cujos efeitos secundários, graves, tendiam a ser sistematicamente omitidos pelos patrocinadores dos estudos. Daí resultou um escândalo que teve duas consequências muito importantes para a investigação médica. Por um lado, muitas revistas prestigiadas passaram a exigir o registo prévio dos ensaios clínicos antes da publicação dos resultados dos estudos. Por outro lado, tal como sugerido inicialmente por Dickersin (1990), as revisões sistemáticas da literatura relativas a tratamentos médicos passaram a discutir, de forma habitual, as questões relacionadas com o viés de publicação.

O método mais simples e habitual de deteção da presença de viés de publicação é através da construção de um gráfico em funil. Light e Pillemer (1984) foram os primeiros a sugerir a utilização deste expediente analítico tendo em vista a deteção, visual e informal, da presença de viés de publicação. Um gráfico em funil (Figura 2.1) representa um indicador do efeito empírico em estudo no eixo horizontal e um indicador da precisão desse efeito (normalmente, o inverso do respetivo desvio-padrão estimado)¹³ no eixo vertical:



¹³ A estimativa de um parâmetro é tanto mais precisa quanto menor for o respetivo desvio-padrão e, por isso, quanto maior for o inverso do respetivo desvio-padrão estimado.

No eixo horizontal temos o $Efeito_i$, que representa o efeito empírico em análise (o qual pode ser um coeficiente de regressão, um coeficiente de correlação parcial, etc.) oriundo do estudo ou regressão i , β representa a respetiva média (ou valor esperado) e SE_i corresponde ao desvio-padrão (do inglês *standard error*) estimado de cada efeito empírico.

Quando não existe viés de publicação, a relação entre o tamanho do efeito empírico e o respetivo desvio-padrão é nula, ou seja, o gráfico apresentado tende a ser simétrico e a ter a forma aproximada de um funil invertido¹⁴. Pelo contrário, quando dito viés está presente, a relação entre o efeito empírico e o respetivo desvio-padrão tende a ser assimétrica (Begg e Berlin, 1988), em particular negativa: os trabalhos *menos precisos* (e, por isso, com desvios-padrão superiores) estarão associados a *efeitos maiores*, precisamente para compensar aquela falta de precisão e garantir a apresentação de resultados estatisticamente significativos que sejam, por isso mesmo, mais suscetíveis de aceitação para publicação.

Dito de outra forma, os investigadores cujos resultados de investigação são estatisticamente não significativos, porventura porque as amostras são demasiado pequenas (entre outros motivos), podem sentir-se tentados a manipular os respetivos métodos de investigação (removendo observações, alterando técnicas de estimação, etc.) tendo em vista obter resultados em conformidade com o expectável e, por isso, mais suscetíveis de publicação. Se numa determinada linha de investigação esse comportamento for predominante, ele aparecerá refletido através do gráfico em funil, que tenderá a revelar-se assimétrico.

No entanto, é de salientar que nem todas as formas de viés de publicação resultam em gráficos em funil assimétricos. Quando existe seleção de publicações com base na significância estatística dos resultados, mas não na direção (sinal positivo ou negativo) dos mesmos, o gráfico é simétrico e as médias dos efeitos empíricos, apesar de tudo, não serão enviesadas (embora sejam ineficientes, obviamente). Ou seja, se o gráfico em funil for essencialmente simétrico, a média simples dos efeitos empíricos é capaz de proporcionar uma estimativa adequada, consistente, da magnitude do efeito empírico subjacente (Stanley e Doucouliagos, 2010).

Sendo o gráfico em funil um instrumento útil (embora não definitivo) de deteção da

¹⁴ Porque, à partida, quanto menor a precisão, maior a amplitude de variação dos efeitos empíricos. Stanley e Doucouliagos (2010) fazem uma apresentação e uma discussão intuitiva do gráfico em funil (pp.181-2).

presença de viés de publicação, a sua mera inspeção visual é inerentemente subjetiva e ambígua. Felizmente, a assimetria dos gráficos em funil pode ser testada formalmente, através da seguinte equação de meta-regressão (Egger *et al.* 1997; Sutton *et al.* 2000):

$$Efeito_i = \beta_0 + \alpha_0 SE_i + \varepsilon_i \quad (2.8)$$

onde as variáveis $Efeito_i$ e SE_i têm os significados já apresentados e ε_i representa o termo de perturbação aleatório. Neste contexto, testar a hipótese nula $H_0: \alpha_0 = 0$ através de um teste t convencional, corresponde a testar a hipótese de simetria do gráfico em funil, ou seja, de ausência de viés de publicação. Assim, a não rejeição (ou aceitação) desta hipótese nula significa que não existe relação entre o efeito empírico e o respetivo desvio-padrão, o que, por sua vez, significa que não existe viés de publicação. Pelo contrário, a rejeição desta hipótese nula constitui evidência a favor da presença de um viés de publicação, positivo ou negativo, consoante o sinal da estimativa de α_0 . Stanley (2005a) chama a este teste, teste de assimetria do gráfico em funil, ou FAT (do inglês *funnel asymmetry test*).

Por seu turno, β_0 é uma estimativa do efeito empírico genuíno, ajustado para o (ou corrigido do) viés de publicação. Nesse sentido, testar a hipótese nula $H_0: \beta_0 = 0$ corresponde a testar a presença de um tal efeito: rejeitar a hipótese nula significa que o efeito está presente e é não nulo; aceitá-la significa que dito efeito está ausente. A este teste, Stanley (2008) dá a designação de teste de precisão do efeito, ou PET (do inglês *precision effect test*). A lógica subjacente a este teste é simples: na equação (2.8), à medida que o número de observações de cada estudo tende para o infinito, o desvio-padrão, SE_i , tende para zero, pelo que o efeito empírico tenderá para β_0 . Se β_0 for (estatística e significativamente) diferente de zero, isso significa que existe um efeito empírico que pode ou não ser genuíno (Stanley, 2008).

É usual designar a equação (2.8) por análise de meta-regressão FAT-PET, ou FAT-PET-MRA (do inglês *meta-regression analysis*). Contudo, tal como a equação (2.6) e pelos mesmos motivos, também a equação (2.8) é claramente heteroscedástica, sendo o desvio-padrão de cada estudo, SE_i , uma medida adequada dessa heteroscedasticidade. Assim, Stanley (2005a) sugere a divisão da equação (2.8) por SE_i , daí resultando o seguinte modelo:

$$t_i = \alpha_0 + \beta_0(1/SE_i) + \mu_i \quad (2.9)$$

onde t_i corresponde à estatística t do efeito empírico analisado (ou seja, $t_i = Efeito_i/SE_i$)

e μ_i é o novo termo de perturbação aleatório, correspondente ao quociente entre o anterior e SE_i (ou seja, $\mu_i = \varepsilon_i/SE_i$). No fundo, isto não é mais do que aplicar o método dos mínimos quadrados ponderados, tendo em vista obter estimativas eficientes. A variável independente passa a ser a precisão do efeito empírico ($1/SE_i$) e o termo independente e o declive aparecem invertidos. Contudo, as hipóteses testadas mantêm-se, ou seja, testar $H_0: \alpha_0 = 0$ corresponde a testar a ausência de viés de publicação (e de simetria do gráfico em funil) e testar $H_0: \beta_0 = 0$ equivale a testar a ausência de efeitos empíricos genuínos para lá do viés de publicação (Stanley, 2008). De acordo com Doucouliagos e Stanley (2008a, b, *cit in* Stanley e Doucouliagos, 2010), o viés de publicação é “substancial” se $|\hat{\alpha}_0| \geq 1$ e “severo” se $|\hat{\alpha}_0| \geq 2$.

Quando se presume que a assimetria ou simetria do gráfico em funil possam ser influenciadas por outros fatores, torna-se necessário incluir outras variáveis moderadoras na análise (Stanley e Doucouliagos, 2012). Trata-se, nessa altura, de explicar a heterogeneidade encontrada entre os resultados de investigação: porque é que os efeitos empíricos diferem entre estudos, depois de feita a correção para o viés de publicação? Ou seja, que fatores justificam essa heterogeneidade? O modelo básico de meta-regressão destinado a responder a estas questões corresponde a uma junção e adaptação dos modelos dados pelas equações (2.6) e (2.8), ou seja:

$$Efeito_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \alpha_0 SE_i + \sum_{j=1}^J \gamma_j SE_i K_{ji} + \varepsilon_i \quad (2.10)$$

onde o $Efeito_i$ é oriundo (ou seja, retirado ou calculado) a partir do i -ésimo estudo ou regressão original, β_0 é o verdadeiro valor do efeito empírico relevante (que pode ou não ser nulo), Z_{ki} são variáveis moderadoras que explicam a variabilidade entre os efeitos empíricos observados, γ_k são os coeficientes que refletem os respetivos efeitos das variáveis moderadoras, SE_i é o desvio-padrão do $Efeito_i$, K_{ji} são variáveis correlacionadas com o processo de seleção de publicações (ou seja, suscetíveis de afetar a probabilidade de publicação) e γ_j são os respetivos efeitos marginais (Doucouliagos e Stanley, 2009), e ε_i é o termo de perturbação desta meta-regressão.

Tal como no caso dos modelos de meta-regressão (2.6) e (2.8), também é altamente provável que os erros do modelo correspondente à meta-regressão (2.10) sejam heteroscedásticos. Assim, esta equação raramente é alvo de estimação direta. Antes, o procedimen-

to habitual consiste em dividi-la por SE_i , daí resultando uma versão que, por via desse procedimento, pode ser estimada através do método dos mínimos quadrados ponderados:

$$t_i = \underbrace{\alpha_0 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji}}_{\text{Viés de publicação}} + \underbrace{\beta_0 (1/SE_i) + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki}/SE_i}_{\text{Heterogeneidade do efeito}} + \mu_i \quad (2.11)$$

onde t_i é a estatística t correspondente ao $Efeito_i$ e μ_i corresponde ao quociente entre ε_i e SE_i . Esta equação permite cumprir vários objetivos em simultâneo, nomeadamente testar a ausência de viés de publicação ($H_0: \alpha_0 = 0$) e a importância relativa dos fatores responsáveis por esse viés (variáveis não divididas por SE_i); testar a ausência de um efeito empírico genuíno corrigido do viés de publicação ($H_0: \beta_0 = 0$) bem como a importância relativa dos fatores responsáveis pela magnitude desse efeito empírico (variáveis divididas por SE_i).

A utilização de análises de meta-regressão FAT-PET multivariadas tem uma justificação adicional (Sterne e Harbord, 2009). A assimetria do gráfico em funil pode não resultar necessariamente do viés de publicação. Pode resultar, por exemplo, da heterogeneidade efetiva dos próprios efeitos empíricos. Ou seja, no modelo de meta-regressão (2.11), o coeficiente estimado de α_0 pode deixar de ser estatisticamente significativo depois de serem incluídos fatores explicativos adicionais. Dito de outra forma, o possível viés de publicação detetado através do FAT baseado neste modelo pode revelar-se inexistente uma vez que tenham sido introduzidas variáveis meta-independentes suscetíveis de explicar a *heterogeneidade* do efeito (e não, note-se, variáveis explicativas do viés de publicação).

2.4.4. Testes de meta-significância

Uma outra abordagem de meta-regressão destinada a identificar efeitos genuínos para lá do viés de publicação tem como ponto de partida a noção de poder estatístico (Stanley, 2008). O poder estatístico de um qualquer teste de significância estatística é definido como a probabilidade de rejeição de uma hipótese nula falsa, ou seja, a probabilidade de rejeição da hipótese nula quando a hipótese alternativa é, de facto, verdadeira (Cohen, 1988):

$$\text{Poder estatístico} = \text{Prob}(\text{Rejeitar } H_0 \mid H_1 \text{ é verdadeiro}). \quad (2.12)$$

O poder estatístico está inversamente relacionado com a probabilidade de se cometer um erro de tipo II (designado por “ β ” na teoria estatística), ou seja, com a probabilidade de se aceitar H_0 quando H_1 é que é, de facto, verdadeira (e H_0 é, por isso, falsa). Assim, de acordo

com esta perspetiva, temos:

$$\text{Poder estatístico} = 1 - \text{Prob} (\text{Aceitar } H_0 \mid H_1 \text{ é verdadeiro}) = 1 - \beta. \quad (2.13)$$

Em linguagem menos formal, o poder estatístico corresponde à probabilidade de detetar um efeito empírico genuíno quando esse efeito está, de facto, presente.

O poder estatístico é influenciado sobretudo pelo tamanho do efeito, pela dimensão da amostra utilizada para o detetar e pelo nível de significância escolhido. Em rigor, de acordo com a teoria estatística, a precisão de um estimador consistente do tamanho do efeito tende a aumentar linearmente com a raiz quadrada dos graus de liberdade à medida que a estimativa do efeito converge em probabilidade para o seu verdadeiro valor (Cohen, 1988; Murphy, Myors e Wolach, 2014). De forma esquemática e muito simplificada, temos:

$$(n_i \rightarrow +\infty) \Rightarrow (DF_i \rightarrow +\infty) \Rightarrow \left(\frac{1}{SE_i} \uparrow \right) \Rightarrow \left(t_i \uparrow = \frac{\text{Efeito}_i}{SE_i} \uparrow \right)$$

onde n_i designa o tamanho amostral e DF_i os graus de liberdade (do inglês *degrees of freedom*) do i -ésimo estudo ou regressão. Assim, a teoria estatística permite demonstrar a existência de uma relação positiva entre o tamanho do efeito (ou seja, o valor absoluto da estatística t , enquanto medida estandardizada do efeito empírico) e a raiz quadrada dos graus de liberdade. Formalmente:

$$|t_i| = f(DF_i^{0,5}) + u_i \quad (2.14)$$

onde u_i é um termo de perturbação aleatório que segue uma distribuição t de Student com graus de liberdade dados, precisamente, por DF_i .

Para efeitos de aplicação prática, Card e Krueger (1995) e Stanley (2005a) sugerem a estimação de uma versão logarítmica da equação (2.14), tendo em vista realizar aquilo a que designam como teste de meta-significância, ou MST (do inglês *meta-significance test*):

$$\ln|t_i| = a_0 + a_1 \ln DF_i + u_i \quad (2.15)$$

A não rejeição da hipótese nula $H_0: a_1 = 0,5$ constitui evidência a favor da presença de um efeito empírico genuíno, tendo em conta o significado do respetivo parâmetro na equação (2.14). No entanto, Stanley (2001) sugere uma grelha de interpretação de resultados mais completa (Quadro 2.2).

A aceitação da hipótese alternativa $\alpha_1 > 0$ constitui evidência a favor da existência de um efeito empírico genuíno porque significa que dito efeito aumenta à medida que os graus de liberdade aumentam (ou, mantendo tudo o resto constante, à medida que o número de observações aumenta). Quer dizer, o efeito empírico da literatura analisada efetivamente converge em probabilidade para o seu verdadeiro valor e este é não nulo.

Por sua vez, a aceitação da hipótese alternativa $\alpha_1 < 0$ permite concluir que existem problemas de viés de publicação porque os estudos com amostras mais pequenas são, precisamente, os que apresentam estatísticas t , em valor absoluto, maiores. Ora isso é contrário ao que seria natural e expectável. Se tal acontece, é porque os autores de estudos com amostras mais reduzidas usam expedientes vários (discutidos acima) tendo em vista aumentar as suas perspectivas de publicação através da apresentação de resultados estatisticamente significativos (mas, muito provavelmente, com reduzido poder estatístico).

Quadro 2.2
Interpretação dos resultados do teste de meta-significância

Hipóteses nula e alternativa	Significado da rejeição da hipótese nula
$H_0: \alpha_1 = 0$ $H_1: \alpha_1 > 0$	<ul style="list-style-type: none"> Existe um efeito empírico genuíno, ou seja, uma associação genuína entre as variáveis analisadas.
$H_0: \alpha_1 = 0$ $H_1: \alpha_1 < 0$	<ul style="list-style-type: none"> A literatura revista evidencia problemas de viés de publicação.
$H_0: \alpha_1 = 0,5$ $H_1: \alpha_1 < 0,5$	<ul style="list-style-type: none"> Existe um efeito empírico genuíno, mas não se pode excluir a presença de problemas de viés de publicação.

Fonte: construção própria com base em Stanley (2001).

Finalmente, a aceitação da hipótese alternativa $\alpha_1 < 0,5$ (conquanto α_1 seja positivo) revela a existência de um efeito genuíno entre as variáveis analisadas, mas também a presença de viés de publicação. Ou seja, existe um efeito empírico genuíno, mas, provavelmente, este estará algo inflacionado. A justificação para esta interpretação assenta na equação (2.14): facilmente se percebe que se α_1 for inferior a 0,5 a convergência em probabilidade do efeito em direção ao seu verdadeiro valor é mais lenta. Ou seja, o aumento do tamanho amostral (e, por isso, dos graus de liberdade) tem repercussões pouco significativas sobre o tamanho do efeito, o que é contrário ao expectável. Se isso acontece é porque, muito provavelmente, existem problemas de viés de publicação.

Na análise empírica prática, é possível e desejável aumentar o modelo (2.15) com vari-

áveis independentes adicionais suscetíveis de ajudar a explicar a heterogeneidade dos efeitos empíricos. É o que fazem, por exemplo, Mekasha e Tarp (2013) numa análise de meta-regressão recente subordinada ao estudo do papel da ajuda externa no crescimento económico. O modelo destinado à realização de testes de meta-significância passa a ser dado por:

$$\ln|t_i| = a_0 + a_1 \ln DF_i + \sum_{k=1}^K \theta_k X_{ki} + u_i \quad (2.16)$$

onde X_{ki} são variáveis que podem ajudar a explicar a heterogeneidade encontrada entre os resultados de investigação, θ_k corresponde ao conjunto dos efeitos marginais dessas variáveis e u_i é o termo de perturbação aleatório. É perfeitamente possível fazer uma partição da variável X_{ki} em variáveis associadas à magnitude dos resultados publicados e variáveis suscetíveis de contribuir para o viés de publicação, correspondentes, respetivamente, às variáveis Z_{ki} e K_{ji} apresentadas no modelo de meta-regressão (2.11) (embora sem que as primeiras sejam necessariamente divididas por SE_i para corrigir os eventuais problemas de heteroscedasticidade, porque o facto de a variável dependente ser um logaritmo comprime a escala e atenua ou corrige a eventual presença de erros heteroscedásticos). Como tal, as conclusões obtidas através da estimação do modelo (2.16) podem contradizer as obtidas através da sua versão mais simples, dada pelo modelo (2.15).

2.4.5. Comparações entre testes e testes adicionais

Os modelos apresentados nas duas secções anteriores constituem a essência das análises modernas de meta-regressão em Economia. Contudo, não estão isentas de limitações e possuem vantagens e desvantagens relativas, que iremos discutir nesta secção. Mas existem também outras análises de meta-regressão, associadas a outros testes igualmente pertinentes, que têm vindo a ganhar protagonismo na literatura (*e.g.* Neves, Afonso e Silva, 2016). Referimo-nos, concretamente, aos testes destinados a avaliar a presença de viés na magnitude dos resultados (Ashenfelter, Harmon e Oosterbeck, 1999, Görg e Strobl, 2001, *cit in* Neves, Afonso e Silva, 2016) e os testes destinados a testar a hipótese do ciclo de investigação económica de Goldfarb (1995).

A análise de meta-regressão FAT-PET baseada nas equações (2.9) e (2.11) permite detetar a presença de problemas de viés de publicação. Não obstante, o FAT tem um baixo poder estatístico (Egger *et al.* 1997), ou seja, apresenta uma elevada probabilidade de con-

cluir pela ausência de viés de publicação quando, de facto, esse viés está presente¹⁵. Stanley (2008) confirma esta conclusão através de exercícios de simulação e frisa que, na verdade, esta é uma limitação de todos os testes de deteção da presença de viés de publicação. A grande virtude da análise de meta-regressão FAT-PET reside, antes, na sua capacidade de identificar a presença de efeitos empíricos genuínos para lá, ou expurgados, do viés de publicação.

A presença de efeitos empíricos genuínos pode ser detetada, como vimos nas duas secções anteriores, através do teste de precisão do efeito baseado nas meta-regressões FAT-PET (2.9) e (2.11), e do teste de meta-significância, ou MST, baseado nas meta-regressões (2.15) e (2.16). Cada abordagem tem as suas vantagens e desvantagens, que sintetizamos no Quadro 2.3, juntamente com uma avaliação das virtudes da combinação das duas abordagens (Stanley, 2008).

Quadro 2.3

Comparação entre o teste de precisão do efeito (PET) e o teste de meta-significância estatística (MST)

	Vantagens	Desvantagens
MST	<ul style="list-style-type: none"> • Poder estatístico elevado (mas sensível à magnitude do viés de publicação). 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de inflação de erros de tipo I; • Distribuição assimétrica e heteroscedástica dos erros.
PET	<ul style="list-style-type: none"> • Poder estatístico elevado (mas sensível à magnitude do viés de publicação). 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de inflação de erros de tipo I; • Necessidade de interpretação cuidadosa quando o coeficiente de determinação (R^2) é reduzido.
MST vs. PET	<ul style="list-style-type: none"> • O PET tem um poder estatístico superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • O PET é menos vulnerável face à possibilidade de inflação de erros de tipo I.
MST + PET	<ul style="list-style-type: none"> • Poder estatístico elevado (mesmo quando o viés de publicação é significativo); • Diminuição acentuada da probabilidade de erros de tipo I. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poder estatístico sensível à magnitude do viés de publicação e à dimensão amostral.

Fonte: construção própria com base em Stanley (2008) e Bruns, Gross e Stern (2014).

Ambos os testes, MST e PET, têm um poder estatístico elevado. Quando existem efeitos empíricos genuínos, o MST consegue detetá-los 80 a 90% das vezes, mesmo com apenas

¹⁵ Dito de outra forma ainda, o FAT tem dificuldade em detetar a presença de viés de publicação quando este efetivamente existe

20 observações. Com 80 observações este teste garante, virtualmente, a detecção do efeito empírico genuíno, caso exista, mesmo que seja pequeno. O PET é ainda mais poderoso que o MST. Ambos os testes são robustos à presença de viés de publicação, mas o respetivo poder estatístico tende a diminuir à medida que a magnitude desse viés aumenta.

A ocorrência de erros de tipo I (probabilidade de rejeitar a hipótese nula de ausência de efeito empírico quando, de facto, essa hipótese é verdadeira) é rara em aplicações experimentais (e.g. investigação médica) mas é bastante provável em disciplinas como a Economia, onde podem existir vários tipos de enviesamentos de má especificação. Assim, ambos os testes, MST e PET, são fortemente permeáveis à possibilidade de inflação de erros de tipo I, embora o PET seja menos vulnerável a esse problema.

A literatura destaca ainda problemas específicos de cada um destes testes. No caso do MST existem problemas adicionais decorrentes da distribuição necessariamente assimétrica e heteroscedástica dos erros (Bruns, Gross e Stern, 2014). Isto acontece porque nas meta-regressões (2.14), (2.15) e (2.16), a variância da distribuição t aumenta quando os graus de liberdade diminuem e é assimétrica porque a variável dependente consiste em logaritmos de valores absolutos. No que diz respeito ao PET, requer-se uma interpretação cuidadosa dos resultados quando o coeficiente de determinação da respetiva meta-regressão é baixo (Stanley, 2008). A solução ideal consiste, por isso, em combinar ambos os testes. As simulações levadas a cabo por Stanley (2008) demonstram que esta estratégia contribui para diminuir acentuadamente a incidência de erros de tipo I, bem como para aumentar o poder estatístico, mesmo quando o viés de publicação é significativo. Não obstante, o poder estatístico da combinação de testes continua a ser sensível à magnitude do viés de especificação, embora este problema possa ser mitigado através do aumento do número de observações: com apenas 20 observações a detecção de um efeito empírico genuíno (efetivamente presente) ocorre em menos de metade das vezes, mas com 80 observações o teste conjunto já se revela bastante potente.

Uma questão é a que acabámos de analisar, que diz respeito à *detecção da presença* de um efeito empírico genuíno. Outra questão é a respeitante à *estimação do tamanho* desse efeito. No que diz respeito a esta última, a abordagem através do PET leva vantagem sobre a abordagem baseada no MST, já que a primeira permite, efetivamente, estimar o tamanho do

efeito. Contudo, dita estimação padece de uma importante limitação, nomeadamente um enviesamento para baixo quando esse efeito é efetivamente não nulo (ou seja, quando a hipótese nula é rejeitada) (Stanley, 2008).

Stanley e Doucouliagos (2014) demonstram que na presença de um efeito empírico genuíno, a relação entre o tamanho do efeito e o respetivo desvio-padrão é, de facto, não linear. Estes autores fazem vários exercícios de simulação com base em equações do tipo:

$$Efeito_i = \beta_1 + \sum_{k=1}^K \alpha_k SE_i^k + \varepsilon_i \quad (2.17)$$

com $k = 1$ (aproximação linear), $k = 2$ (aproximação quadrática) e $k = 3$ (aproximação cúbica) e chegam a duas importantes conclusões. Por um lado, concluem que a aproximação linear é eficaz no teste simultâneo à *existência de viés de publicação* e à *presença de um efeito empírico genuíno* para lá do viés de publicação. Por outro lado, demonstram que para *estimar* o efeito empírico genuíno, se este existir, a aproximação quadrática é superior, na medida em que permite obter uma estimativa mais precisa e menos enviesada desse efeito, corrigido do viés de publicação. Nesse sentido, sugerem que a análise de meta-regressão FAT-PET possa ser vista como uma primeira etapa e, caso exista um efeito empírico genuíno, este pode ser estimado através da estimativa de precisão do efeito com desvios-padrão, ou PEESE (do inglês *precision-effect estimation with standard errors*). O modelo original adequado para este propósito é dado por:

$$Efeito_i = \beta_1 + \alpha_1 SE_i^2 + \varepsilon_i. \quad (2.18)$$

A estimativa de β_1 neste modelo constitui, por isso, uma estimativa não enviesada do efeito empírico genuíno. Para lidar com a heteroscedasticidade, é necessário dividir ambos os membros por SE_i , daí resultando o seguinte modelo de meta-regressão:

$$t_i = \alpha_1 SE_i + \beta_1 (1/SE_i) + \mu_i. \quad (2.19)$$

Finalmente, a heterogeneidade pode ser analisada através do modelo de meta-regressão dado por:

$$t_i = \underbrace{\alpha_1 SE_i + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji}}_{\text{Viés de publicação}} + \underbrace{\beta_1 (1/SE_i) + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki}/SE_i}_{\text{Heterogeneidade do efeito}} + \mu_i. \quad (2.20)$$

As variáveis K_{ji} e Z_{ki} , os respetivos coeficientes e demais termos têm os significados acima

apresentados, relativamente ao modelo de meta-regressão (2.11).

Uma outra análise de meta-regressão útil é a que permite testar a presença de viés na magnitude dos resultados. O que está em causa já não é a mera tendência para a sobre-representatividade da presença ou da ausência de efeitos estatisticamente significativos (como na análise de meta-regressão FAT-PET), mas antes a tendência para a sobre-representatividade apenas de efeitos empíricos estatisticamente significativos. Ou seja, nestas circunstâncias, o conjunto de estudos publicados tende a revelar um efeito empírico aparentemente, embora enganadoramente, maior (em valor absoluto).

O viés de significância estatística ocorre quando os autores de estudos com amostras pequenas, por não obterem resultados estatisticamente significativos, sentem-se tentados a manipular as suas especificações econométricas tendo em vista encontrar estimativas maiores para o tamanho do efeito. Como as amostras pequenas tendem a estar associadas a desvios-padrão mais elevados, este tipo de viés de publicação implica uma relação positiva entre as estimativas do tamanho do efeito de cada estudo empírico e os respetivos desvios-padrão (Ashenfelter, Harmon e Oosterbeek, 1999, Görg e Strobl, 2001, *cit in* Neves, Afonso e Silva, 2014).

Para testar este tipo de viés, a regressão adequada tem como variável dependente o valor absoluto do efeito empírico, ou seja:

$$|Efeito_i| = \beta_A + \alpha_A SE_i + \varepsilon_i. \quad (2.21)$$

A hipótese nula analisada é a de ausência de viés ($\alpha_A = 0$) e a hipótese alternativa é a de presença de viés ($\alpha_A > 0$). A rejeição da hipótese nula significa que os efeitos empíricos apresentados pela literatura tendem a estar sobreavaliados devido à preferência de autores e editores por resultados estatisticamente significativos. Contudo, a possibilidade de heteroscedasticidade requer antes a estimação da meta-regressão dada por:

$$|t_i| = \alpha_A + \beta_A (1/SE_i) + \mu_i. \quad (2.22)$$

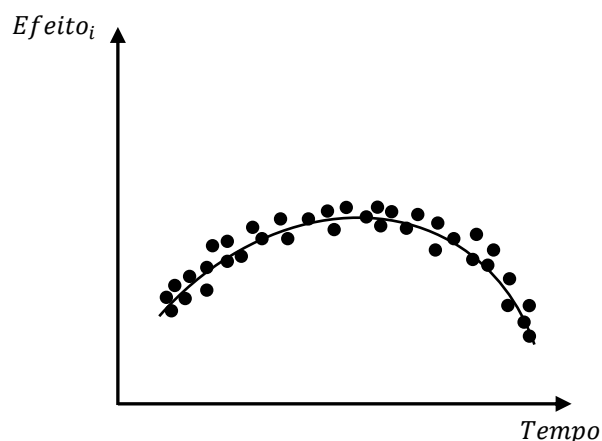
O significado das hipóteses testadas mantém-se: rejeitar a hipótese nula relativa a α_A corresponde a confirmar a presença de viés de significância estatística. A heterogeneidade pode ser incluída na análise nos moldes já antes descritos, daí resultado a meta-regressão seguinte:

$$|t_i| = \underbrace{\alpha_A + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji}}_{\text{Viés de publicação}} + \underbrace{\beta_A(1/SE_i) + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki}/SE_i}_{\text{Heterogeneidade do efeito}} + \mu_i. \quad (2.23)$$

onde toda as variáveis adicionais apresentadas e respetivos coeficientes têm os significados já antes descritos.

Finalmente, é possível ainda utilizar a análise de meta-regressão para estudar a eventual existência de padrões de publicação ao longo do tempo. Goldfarb (1995) foi o primeiro a sugerir que os resultados da investigação empírica em Economia tendem a evoluir de acordo com um padrão temporal previsível. De acordo com esse padrão, há uma tendência inicial para os resultados empíricos de uma determinada linha de investigação confirmarem uma nova teoria e confirmarem-se mutuamente. Este processo tende a continuar, até que as confirmações adicionais deixam de fornecer informações novas substanciais. A dada altura a tendência é para a reversão das conclusões, surgindo cada vez mais resultados que, a partir daí, apontam para a rejeição da teoria inicial. Goldfarb (1997) indica várias explicações alternativas para esta eclosão de resultados contrários aos iniciais, nomeadamente os seguintes: o aparecimento de bases de dados maiores ou mais ricas e detalhadas; a aplicação de técnicas econométricas novas, diferentes ou mais sofisticadas; o viés de publicação, incentivado pelos editores das revistas, a favor de resultados inovadores e conflituosos; novos desenvolvimentos teóricos suscetíveis de dar suporte a predições empíricas opostas às iniciais; etc. Este processo, como um todo, tende a gerar um “ciclo de investigação económica”, assim definido por Doucouliagos, Laroche e Stanley (2005).

Figura 2.2
Hipótese de Goldfarb (1995, 1997): evolução
do tamanho do efeito empírico ao longo do tempo



Fonte: adaptado de Neves, Afonso e Silva (2016).

Esta forma de viés de publicação sugere que, ao longo do tempo, o tamanho dos efeitos empíricos (numa determinada direção) reportados pela literatura tende a aumentar, para depois estabilizar e, a partir daí, registar uma diminuição (Figura 2.2). Nesta figura, os pontos representam os efeitos empíricos de um conjunto hipotético de trabalhos publicados ao longo de um determinado período de tempo.

Para testar formalmente a hipótese de Goldfarb (1995, 1997), o modelo de meta-regressão adequado estabelece uma relação quadrática entre o tamanho do efeito empírico (variável dependente) e uma variável representativa da data de publicação do respetivo trabalho, que designaremos aqui por $Tempo_i$ (variável independente). Esta variável assume o valor 1 para o ano correspondente ao estudo mais antigo, 2 para o ano seguinte, 3 para o ano posterior e por aí adiante. Daqui resulta o seguinte modelo de meta-regressão:

$$Efeito_i = \delta + \phi_1 Tempo_i + \phi_2 Tempo_i^2 + \varepsilon_i. \quad (2.24)$$

Um ϕ_2 negativo e estatisticamente significativo constitui evidência a favor da presença de uma tendência temporal quadrática, o que, por sua vez, permite concluir que a literatura analisada é caracterizada pela existência de um padrão temporal do tipo sugerido por Goldfarb (1995, 1997). A versão do modelo de meta-regressão anterior corrigida de heteroscedasticidade é dada por:

$$t_i = \delta(1/SE_i) + \phi_1 Tempo_i/SE_i + \phi_2 Tempo_i^2/SE_i + \mu_i. \quad (2.25)$$

Obviamente, o significado a atribuir a um ϕ_2 negativo e estatisticamente significativo mantém-se. A introdução da heterogeneidade na análise resulta no seguinte modelo de meta-regressão:

$$t_i = \underbrace{\phi_1 \frac{Tempo_i}{SE_i} + \phi_2 \frac{Tempo_i^2}{SE_i} + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji}}_{\text{Viés de publicação do ciclo de investigação económica}} + \underbrace{\frac{\delta}{SE_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k \frac{Z_{ki}}{SE_i}}_{\text{Heterogeneidade do efeito}} + \mu_i. \quad (2.26)$$

Naturalmente, e mais uma vez, o significado das variáveis adicionais e respetivos coeficientes mantém-se.

2.5. Análises de meta-regressão em Economia II: implementação prática

2.5.1. Diretrizes para a correta utilização de análises de meta-regressão em Economia

Stanley *et al.* (2013) estimam que desde a sua introdução na análise económica empírica, na década de 1980, a realização de meta-análises tenha crescido a uma taxa de cerca de 18% por ano, o que corresponde, aproximadamente, a um valor próximo das 200 meta-análises por ano, na atualidade. Dado o potencial de síntese da meta-análise, esta evolução é positiva, embora tenha sido acompanhada pelo avolumar de um problema: a diversidade e heterogeneidade dos métodos utilizados. Sob a liderança intelectual de Tom D. Stanley, pioneiro da introdução da análise de meta-regressão em Economia (Stanley e Jarrell, 1989), Stanley *et al.* (2013) foram os primeiros a propor um conjunto abrangente de recomendações gerais para a realização de meta-análises e análises de meta-regressão em Economia.

O contributo de Stanley *et al.* (2013) não é absolutamente original, na medida em que já existiam na literatura pelo menos algumas recomendações orientadas para a realização de exercícios de meta-análise. Contudo, as recomendações existentes até à data não abordavam o tipo de evidência empírica habitual nas análises econométricas avançadas. Mesmo as recomendações orientadas para a utilização de análises de meta-regressão em Economia estavam mais orientadas para questões metodológicas específicas e não para aspetos gerais (*e.g.* Nelson e Kennedy, 2009). São estas as lacunas que o trabalho de Stanley *et al.* (2013) vem preencher.

Na prática, as recomendações de Stanley *et al.* (2013) tratam de concretizar os princípios gerais para a realização de meta-análises em Economia já antes veiculados pelo *Meta-Analysis of Economics Research (MAER) Network*, do Hendrix College, novamente sob a orientação de Tom D. Stanley (www.hendrix.edu/maer-network¹⁶). De acordo com esses princípios gerais, as meta-análises da investigação empírica devem possuir as seguintes características:

- Sistemáticas;

¹⁶ Acedido em 7 de janeiro de 2015.

- Abrangentes;
- Cautelosas;
- Rigorosas;
- Robustas.

O caráter sistemático das meta-análises diz respeito à questão da replicabilidade. Ou seja, as estratégias de investigação e os resultados obtidos devem ser suscetíveis de replicação por investigadores independentes.

A abrangência das meta-análises em Economia refere-se a duas coisas. Por um lado, a literatura incluída nas meta-análises deve ser exaustiva, na medida em que é preferível errar pelo excesso de inclusão de estudos do que pelo defeito de omissão dos mesmos. Por outro lado, sem prejuízo da abrangência, é necessário garantir a comparabilidade entre os estudos incluídos na revisão. Em particular, os efeitos empíricos analisados devem ser diretamente comparáveis entre si e suscetíveis de serem convertidos numa escala ou métrica comum.

A cautela está relacionada com a necessidade de acomodar os possíveis enviesamentos de publicação, nomeadamente os que discutimos acima. Assim, os testes para o viés de publicação, para a presença (e estimação) de efeitos empíricos genuínos, para o viés na magnitude dos resultados e para a existência de padrões de publicação ao longo do tempo constituem algumas das análises que, em princípio, não podem nem devem ficar de fora.

A questão do rigor diz respeito à necessidade de utilizar métodos de estimação adequados, algo que discutiremos na secção seguinte. O método dos mínimos quadrados ponderado constitui uma estratégia de estimação básica na análise de meta-regressão. No entanto, quando alguns dos estudos revistos apresentam, individualmente, várias estimativas do efeito empírico analisado, é necessário acomodar a potencial dependência entre as estimativas oriundas de um mesmo estudo. O ajustamento mais simples possível consiste em calcular desvios-padrão robustos agrupados (do inglês *cluster-robust standard errors*). Existem, contudo, alternativas, umas mais simples e outras mais complexas. Nelson (2010) e Doucouliagos e Stanley (2009) constituem alguns dos exemplos disponíveis na literatura. Feld e Heckmeyer (2009), para além da apresentação de uma aplicação empírica, sugerem uma metodologia destinada a decidir qual é a melhor estratégia de estimação em função da estrutura dos meta-dados.

O último princípio geral diz respeito à robustez da meta-análise. Trata-se, por isso, de assegurar que as principais conclusões não são o mero resultado de opções específicas em termos de modelos, métodos ou subconjuntos da literatura selecionada. Aqui, ganha destaque a realização de um conjunto suficientemente abrangente e convincente de análises de sensibilidade que demonstre, efetivamente, a pertinência e solidez das conclusões obtidas.

Este conjunto de princípios constitui o pano de fundo sobre o qual assentam as linhas de orientação sugeridas por Stanley *et al.* (2013). Essas linhas de orientação podem ser agrupadas em três conjuntos de questões (Quadro 2.4): questões de investigação e tamanho do efeito; pesquisa da literatura, compilação e codificação; questões de modelação e análise de meta-regressão.

Quadro 2.4

Diretrizes de Stanley *et al.* (2013) para a correta utilização de análises de meta-regressão

Conjuntos de questões	Linhas de orientação / diretrizes
<ul style="list-style-type: none"> Questões de investigação e tamanho do efeito 	<ul style="list-style-type: none"> Quais são as questões de investigação, teorias económicas, hipóteses ou efeitos empíricos a estudar? Como é que os efeitos empíricos vão ser medidos e através de que fórmulas? Como é que se vai garantir a comparabilidade entre os efeitos empíricos e que métodos vão ser utilizados para os converter, se necessário, numa métrica comum?
<ul style="list-style-type: none"> Pesquisa da literatura, compilação e codificação 	<ul style="list-style-type: none"> Como é que a literatura revista vai ser pesquisada? Que regras vão ser utilizadas para incluir outros efeitos empíricos? Quem é que vai pesquisar, ler e codificar a literatura revista? Qual é a lista completa de informações codificadas? Como é que a base de dados vai ser desenvolvida?
<ul style="list-style-type: none"> Questões de modelação da análise de meta-regressão 	<ul style="list-style-type: none"> Tabelas com estatísticas descritivas (médias, desvios-padrão, etc.); Gráficos com os efeitos empíricos (gráficos em funil, gráficos de barras, etc.); Apresentação completa da análise de meta-regressão múltipla e da estratégia exata de simplificação dos modelos iniciais (do geral para particular, bayesiana, etc.); Investigação da presença dos vários tipos de viés de publicação. Quando existentes, correção dos mesmos nas análises de meta-regressão subsequentes; Análise da heterogeneidade do efeito e das determinantes dos enviesamentos de publicação identificados; Métodos de estimação capazes de acomodar a heteroscedasticidade e a dependência dentro dos estudos (do inglês <i>within-studies</i>); Apresentação dos resultados dos testes de especificação e das análises de robustez e sensibilidade.

Fonte: construção própria com base em Stanley *et al.* (2013).

O primeiro conjunto de questões diz respeito à definição do problema de investigação.

De um modo geral, e com as devidas adaptações, as linhas de orientação apresentadas por Stanley *et al.* (2013) coincidem com as questões da primeira etapa da metodologia de revisão sistemática da literatura de Cooper e Hedges (2009), tal como apresentadas no Quadro 2.1. Já o segundo conjunto de questões equivale às etapas 2 e 3 do Quadro 2.1. Neste âmbito, Stanley *et al.* (2013) destacam especificamente as seguintes tarefas: identificar as bases de dados e outras fontes utilizadas, as combinações precisas de palavras-chave pesquisadas bem como as datas em que essas pesquisas foram realizadas («Como é que a literatura vai ser pesquisada?»); apresentar uma listagem de todos os estudos incluídos e uma descrição da justificação para a exclusão de outros («Que regras vão ser utilizadas para incluir ou excluir efeitos empíricos?»); identificar os investigadores que vão recolher, ler e codificar a literatura, sendo desejável que essa tarefa esteja a cargo de, pelo menos, duas pessoas («Quem é que vai pesquisar, ler e codificar a literatura revista?»); identificar, de forma clara e exhaustiva, a lista de dados recolhidos e informações codificadas («Qual é a lista completa de informações codificadas?»); descrever claramente as ligações entre a definição do problema, o protocolo de pesquisa (ou seja, todas as diretrizes precedentes deste conjunto de questões) e a construção da base de dados («Como é que a base de dados vai ser desenvolvida?»).

Ainda dentro deste segundo conjunto de questões, a diretriz relacionada com a informação a codificar para efeitos de meta-análise merece um aprofundamento especial, na medida em que muitas vezes constitui um fator de discordância entre investigadores (Stanley *et al.* 2013). Basicamente, esta diretriz diz respeito à resposta à seguinte questão: que variáveis explicativas devem ser incluídas na análise de meta-regressão? O Quadro 2.5 apresenta as variáveis meta-independentes mais habituais na literatura, subdivididas em variáveis suscetíveis de afetar a probabilidade de publicação e variáveis suscetíveis de explicar a heterogeneidade dos efeitos empíricos genuínos corrigidos do viés de publicação.

A subdivisão escolhida não é arbitrária, embora aceitemos que possa ser discutível. Na nossa perspetiva, consideramos que as variáveis incluídas no primeiro subgrupo (variáveis relacionadas com o viés de publicação) devem estar relacionadas, de forma direta ou indireta, com o desenho (e “desenhadores”) da investigação. Não cremos que existam discordâncias significativas relativamente às nossas opções para este primeiro subgrupo, pois a nossa categorização é genericamente consistente com a prática corrente.

No segundo grupo incluímos como variáveis meta-independentes aquelas que são passíveis de ajudar a explicar a variação genuína dos efeitos empíricos à luz de algum tipo de fundamentação económica. Assim, este subgrupo é suscetível de ser expandido, dependendo da maior ou menor abundância e diversidade de teorias explicativas do fenómeno empírico sob escrutínio.

Quadro 2.5
Lista de potenciais variáveis meta-independentes

Variáveis meta-independentes relacionadas com o viés de publicação	Observações
<ul style="list-style-type: none"> • Desvio-padrão do efeito empírico estimado • Graus de liberdade ou tamanho amostral • Data de publicação do estudo • Período ou ano analisado • Ano médio da amostra • Tipo de publicação 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. documento de trabalho, capítulo de livro, revista científica, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores da qualidade da publicação 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> ou numéricas (e.g. ISI, EBSCO, fator de impacto, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Detalhes dos autores 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. afiliação institucional, escola de pensamento, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Enquadramento teórico de base utilizado para explicar o efeito empírico esperado • Tipo de modelo econométrico utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Formas de medição das variáveis dependente e independentes • Variáveis de controlo específicas incluídas (ou omissas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. forma funcional, modelo uniequacional, modelo multiequacional, etc.) • Variáveis <i>dummy</i> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. variável dependente desfasada, variáveis institucionais, variáveis sugeridas pela teoria, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Fontes dos dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. Fundo Monetário Internacional, Banco Mundial, Eurostat, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. corte transversal, séries temporais, inquéritos, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Periodicidade dos dados (dados em séries temporais) 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. anual, semestral, trimestral, mensal, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos ou técnicas de análise ou de estimação utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. método dos mínimos quadrados, método das variáveis instrumentais, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Testes de especificação apresentados (ou omissos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. heteroscedasticidade, autocorrelação, normalidade, omissão de variáveis, especificação do modelo, etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Método de correção da heteroscedasticidade (ou de outros problemas econométricos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i>

(continua)

Quadro 2.5
Lista de potenciais variáveis meta-independentes
(continuação)

Variáveis meta-independentes relacionadas com a heterogeneidade do efeito empírico	Observações
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de enquadramento ou de contexto analisado • País, países, região ou regiões a que o estudo se refere • Variáveis diversas, emanadas da teoria económica, suscetíveis de contribuir para explicar a variabilidade do efeito empírico 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <i>dummy</i> (e.g. país, região, setor, mercado, indústria, etc.) • Variáveis <i>dummy</i> ou contínuas (e.g. <i>dummies</i> regionais, nível de desenvolvimento económico do país ou região, etc.)

Fonte: construção própria com base em Stanley *et al.* (2013), Mekasha e Tarp (2013), Stanley (2001); Stanley e Jarrell (1989); Nelson e Kennedy (2009).

Voltando ao Quadro 2.4, o terceiro e último conjunto de diretrizes de Stanley *et al.* (2013) refere-se às questões de modelação efetiva. No fundo, estas diretrizes não fazem mais do que transpor para o contexto da análise de meta-regressão as práticas que já são habituais na análise econométrica, salvaguardando as especificidades da meta-análise.

2.5.2. Métodos de estimação de modelos de meta-regressão

Para ilustrar as alternativas de estimação dos parâmetros de uma qualquer meta-regressão, tomemos como referência o modelo (2.10), acima apresentado e reproduzido aqui por uma questão de conveniência:

$$Efeito_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \alpha_0 SE_i + \sum_{j=1}^J \gamma_j SE_i K_{ji} + \varepsilon_i \quad (2.10)$$

A estratégia básica de estimação deste modelo seria através do método dos mínimos quadrados (MMQ) ordinários. Contudo, devido à presença fortemente previsível, e empiricamente testável, de heteroscedasticidade, os estimadores deste método tendem a revelar-se consistentes, mas não eficientes. As duas alternativas elementares de correção deste problema passam pelo recurso ao MMQ ordinários com desvios-padrão robustos (isto é, corrigidos de heteroscedasticidade) ou ao MMQ ponderados.

A aplicação do MMQ ordinários com desvios-padrão robustos conduz a estimativas dos coeficientes de regressão idênticas às obtidas através do MMQ ordinários simples, mas a uma matriz de variâncias e covariâncias dos coeficientes de regressão diferente, na medida em que corrige o problema da heteroscedasticidade dessa forma (Greene, 2012). Não obstante, no contexto da análise de meta-regressão em Economia, tornou-se prática

corrente (Stanley e Doucouliagos, 2012; Stanley *et al.* 2013) o recurso ao MMQ ponderados como, aliás, já vimos nas secções precedentes. A vertente exequível (e preferível, de acordo com Stanley e Doucouliagos, 2015) deste método consiste, muito simplesmente, em dividir ambos os membros da meta-regressão (2.10) pelo desvio-padrão do efeito empírico analisado, daí resultando o modelo (2.11), já antes apresentado:

$$t_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \beta_0 (1/SE_i) + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki}/SE_i + \mu_i \quad (2.11)$$

Esta alteração de enfoque, da explicação dos efeitos empíricos para a explicação das respetivas estatísticas t , já foi alvo da nossa atenção na secção 2.4.2. Nesse sentido, a aplicação do MMQ ponderados tem as características e vantagens já assinaladas, sendo aplicável, como também já vimos, a quaisquer análises de meta-regressão.

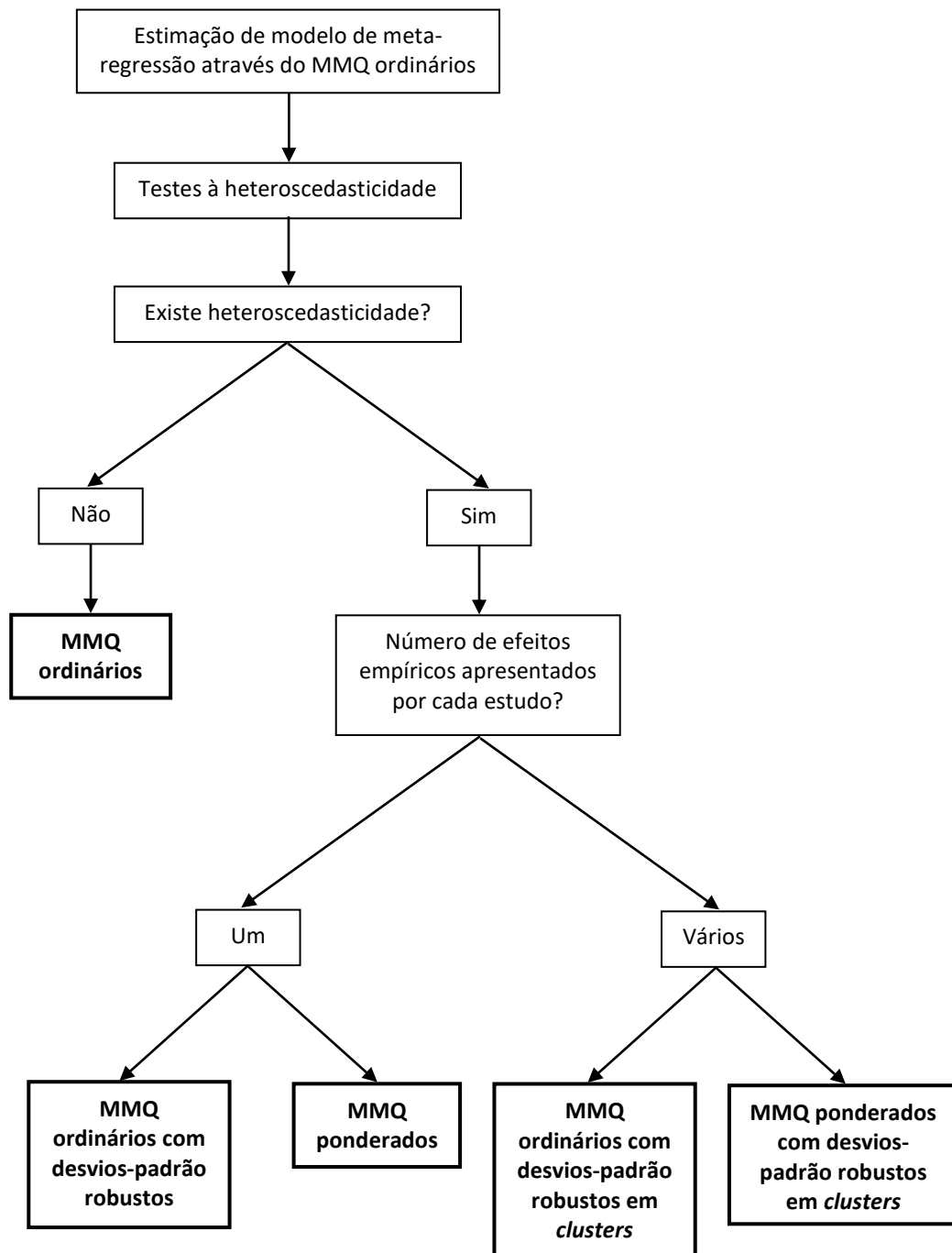
Quando dentro do leque de trabalhos revistos alguns deles apresentam mais do que um efeito empírico estimado, é preferível utilizar versões dos dois métodos anteriores com desvios-padrão robustos em *clusters*. A Figura 2.3 descreve uma metodologia destinada à aplicação dos expedientes de estimação apresentados até aqui.

No Quadro 2.6 apresentamos os estimadores associados a cada método de estimação. Sendo L o número de efeitos empíricos recolhidos a partir literatura revista (recordemos que alguns estudos podem apresentar mais do que um efeito empírico), \mathbb{Y} corresponde ao vetor de dimensão $(L \times 1)$ de efeitos empíricos em análise, \mathbb{X} é uma matriz de dimensão $(L \times W)$ onde W é o número total de variáveis meta-independentes consideradas na análise, incluindo a contante, quando exista, e $\hat{\sigma}^2$ é uma estimativa amostral da variância do erro, resultante da estimação do modelo de meta-regressão (2.10) através do MMQ ordinários. As matrizes \mathbb{Y}^* e \mathbb{X}^* são obtidas através da divisão das linhas das matrizes \mathbb{Y} e \mathbb{X} pelas estimativas (do MMQ ordinários) dos desvios-padrão da cada efeito empírico, SE_i , para $i = 1, \dots, L$.

O Quadro 2.6 permite constatar que os estimadores (e as estimativas) dos coeficientes da meta-regressão (2.10) são idênticas entre si, tal como o são os estimadores (e as estimativas) dos coeficientes da meta-regressão (2.11). O que difere *entre* os dois conjuntos de casos e *dentro* de cada um dos conjuntos de casos é a forma como a heteroscedasticidade é corrigida, o que, aliás, já discutimos acima. No que diz respeito a detalhes, $\hat{\Omega}_1$ é uma matriz

diagonal cujos elementos são os quadrados dos resíduos de estimação obtidos através da aplicação do MMQ ordinários. O estimador correspondente da matriz de variâncias e covariâncias dos coeficientes de regressão é, por isso, o de Huber-Eicker-White (Eicker, 1967; Huber, 1967; White, 1980).

Figura 2.3
Estratégias básicas de estimação
de modelos de meta-regressão



Fonte: autor.

Quadro 2.6
Estimadores básicos de modelos de meta-regressão

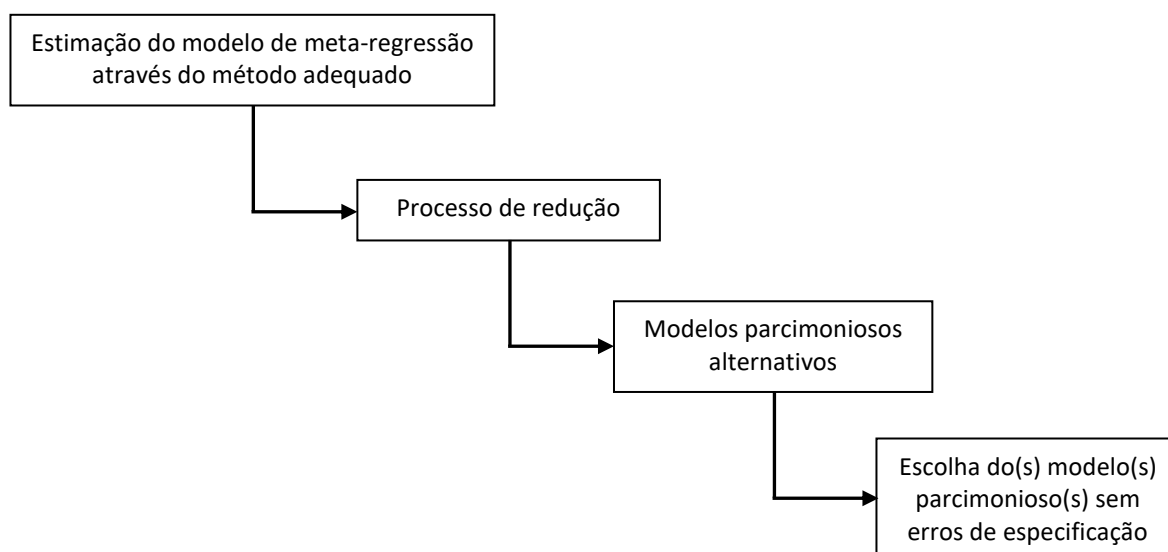
Meta-regressão de referência	Método de estimação	Estimadores	
		$\hat{\beta}$	$\widehat{Var}(\hat{\beta})$
(2.10)	MMQ ordinários	$(X'X)^{-1}(X'Y)$	$\hat{\sigma}^2(X'X)^{-1}$
	MMQ ordinários com desvios-padrão robustos	$(X'X)^{-1}(X'Y)$	$(X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}_1X(X'X)^{-1}$
	MMQ ordinários com desvios-padrão robustos em <i>clusters</i>	$(X'X)^{-1}(X'Y)$	$(X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}_2X(X'X)^{-1}$
(2.11)	MMQ ponderados	$(X^*X^*)^{-1}(X^*Y^*)$	$\hat{\sigma}^{*2}(X^*X^*)^{-1}$
	MMQ ponderados com desvios-padrão robustos em <i>clusters</i>	$(X^*X^*)^{-1}(X^*Y^*)$	$(X^*X^*)^{-1}X'^*\hat{\Omega}_3X^*(X^*X^*)^{-1}$

Fonte: autor.

Embora sejam diferentes, as matrizes $\hat{\Omega}_2$ e $\hat{\Omega}_3$ possuem a mesma estrutura. Ambas são matrizes de variâncias e covariâncias *dos resíduos de estimação* (obtidos, respetivamente, através da aplicação do MMQ ordinários e do MMQ ponderados). Nas diagonais principais figuram, obviamente, as variâncias. Contudo, os restantes elementos, ou seja, as covariâncias, não são necessariamente nulos. Se um determinado estudo proporcionar $m > 1$ estimativas do efeito empírico em questão, a respetiva matriz $\hat{\Omega}_2$ ou $\hat{\Omega}_3$ terá um cluster de m^2 elementos não nulos, a par dos restantes elementos da dessa matriz. De um modo geral, *cada* conjunto de $m > 1$ estimativas do efeito empírico retiradas de cada estudo revisto dará lugar a um *cluster* de m^2 elementos não nulos nas matrizes $\hat{\Omega}_2$ e $\hat{\Omega}_3$.

O trabalho de Abdullah, Doucouliagos e Manning (2015) constitui um exemplo recente que recorre, quase exclusivamente, a este pequeno conjunto de alternativas de estimação. Nada impede a aplicação dos cinco métodos de estimação apresentados, tendo em vista avaliar a sensibilidade dos resultados. Uma vez escolhida a estratégia mais adequada, de acordo com a metodologia apresentada na Figura 2.3, a meta-regressão sob análise deve passar por um processo de redução (Stanley *et al.* 2013), tendo em vista a obtenção de alternativas parcimoniosas a partir das quais deve ser selecionada aquela ou aquelas ausentes de erros de especificação. A Figura 2.4 ilustra sucintamente esse processo.

Figura 2.4
Seleção do modelo final de meta-regressão



Fonte: autor.

A respeito das alternativas de estimação apresentadas e sem prejuízo da metodologia que ilustrámos através da Figura 2.3 ou da discussão, mais abrangente e aprofundada, levada a cabo por Feld e Heckemeyer (2009), há ainda três questões que interessa frisar. Em primeiro lugar, Stanley e Doucouliagos (2015), com base na teoria estatística e em simulações, demonstram que, de um modo geral e em particular em aplicações práticas onde existe viés de publicação ou heterogeneidade do efeito empírico, a análise de meta-regressão baseada no MMQ ponderados é superior aos estimadores de efeitos fixos e de efeitos aleatórios da meta-análise convencional¹⁷.

Em segundo lugar, a problemática da inferência robusta em *clusters* é bastante mais complexa do que aqui ilustrámos. Cameron e Miller (2015) fazem uma revisão de literatura que constitui um guia muito abrangente e atualizado sobre esta questão. Salientam que na presença de *clusters*, os desvios-padrão obtidos através do MMQ ordinários podem ser fortemente subestimados. Aliás, quando o número de *clusters* é elevado, a inferência estatística das estimativas obtidas através do MMQ ordinários deve, efetivamente, basear-se na utilização de desvios-padrão robustos em *clusters*. Cameron e Miller (2015) não só descrevem o caso básico, como também algumas das imensas complicações práticas possíveis.

¹⁷ De salientar que na meta-análise convencional (*e.g.* Hedges e Vevea, 1998) os efeitos fixos e efeitos aleatórios dizem respeito aos diferentes tipos de estimadores pontuais dos efeitos empíricos. Trata-se, por isso, de conceitos bastante distintos dos conceitos homólogos utilizados na análise econométrica com dados em painel.

Num trabalho igualmente recente, Tipton (2015) restringe a discussão encetada por Cameron e Miller (2015) ao campo específico da análise de meta-regressão. Em concreto, Tipton (2015) sugere ajustamentos à matriz robusta de variâncias e covariâncias, tendo em vista obter estimativas com melhores propriedades estatísticas em amostras pequenas, ou seja, quando o número de estudos revistos é relativamente pequeno (entendendo-se por “amostra pequena” uma amostra de menos de 40 estudos, embora seja discutível definir um ponto de *cut-off*).

Em terceiro e último lugar, as sugestões apresentadas nesta secção não esgotam as alternativas existentes para efeitos de estimação de modelos de meta-regressão. Por exemplo, uma forma simples de contornar as dificuldades levantadas pela utilização de desvios-padrão robustos em *clusters* consiste em incluir no modelo uma variável *dummy* que assume o valor 1 para os efeitos empíricos recolhidos a partir de um mesmo estudo e o valor zero para os restantes (*e.g.* Abdullah, Doucouliagos e Manning, 2015). Assim, essa variável *dummy* traduz um efeito fixo destinado a capturar quaisquer tipos de heterogeneidade não observada. Stanley e Doucouliagos (2012) indicam ou abordam outras possibilidades, em maior ou menor grau de profundidade.

2.5.3. Alcance e limitações das análises de meta-regressão

Fundamentalmente, a análise de meta-regressão pretende concretizar três grandes objetivos. Para os compreender, tomemos como referência uma versão mais geral do modelo de meta-regressão (2.6), dada por:

$$Efeito_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ik} + \varepsilon_i \quad (2.27)$$

Assim, o primeiro grande objetivo da análise de meta-regressão é testar a presença de efeitos empíricos não nulos, o que consiste em testar a hipótese nula de que β_0 é igual a zero (ausência de um efeito empírico) contra a hipótese alternativa de que β_0 é diferente de zero (presença de um efeito empírico) ao mesmo tempo que se avalia a genuinidade desse efeito. O segundo grande objetivo é explicar a heterogeneidade existente entre os efeitos empíricos apresentados pelos vários estudos revistos. Trata-se, por isso, de estimar e avaliar a significância estatística dos coeficientes γ_k relativos a cada uma das respetivas variáveis meta-independentes Z_{ik} . O terceiro e último objetivo, concomitante aos anteriores embora nem sempre perseguido, é o de obter uma estimativa consistente e eficiente do efeito

empírico, ou seja, de β_0 , no modelo (2.27).

A concretização destes três objetivos através da estimação do modelo de meta-regressão apresentado enfrenta várias dificuldades, muitas das quais já foram discutidas ao longo das secções precedentes. Para encerrar este capítulo, interessa-nos perceber exatamente em que medida é que as estratégias abordadas permitem contornar, mitigar ou resolver essas dificuldades e o que é que, efetivamente, podemos esperar obter a partir da análise de meta-regressão. Assim, o que está em causa são seis grandes limitações ou dificuldades (Stanley e Jarrell, 1989; Stanley, 2001; Stanley, 2008; Mekasha e Tarp, 2013).

A primeira dificuldade diz respeito aos problemas de viés de publicação e de distorção, nomeadamente sobreavaliação, da magnitude do efeito empírico. Os problemas de viés de publicação tendem a ocorrer quando os editores têm uma maior preferência pela publicação de um determinado tipo de trabalhos, em particular aqueles que apresentam efeitos empíricos estatisticamente significativos. Como os estudos que não encontram efeitos estatisticamente significativos são menos passíveis de ser publicados, os resultados das análises de meta-regressão tenderão a sobrevalorizar o tamanho e a significância dos efeitos empíricos. Ao longo das secções 2.4.3 a 2.4.5 abordámos vários testes estatísticos destinados a detetar a presença de diferentes tipos de viés de publicação, bem como a existência de efeitos empíricos genuínos corrigidos desses enviesamentos de publicação. Na verdade, o modelo (2.27) acaba por não ser mais do que um caso particular de cada um dos modelos de meta-regressão destinados à realização daqueles testes estatísticos.

A segunda dificuldade subjacente à estimação do modelo de meta-regressão (2.27), ou das suas versões mais gerais destinadas a analisar a presença de viés de publicação ou de efeitos empíricos genuínos corrigidos desse viés, tem a ver com a heteroscedasticidade, quase inequívoca, dos termos de perturbação aleatórios. Também já analisámos esta questão ao longo das secções precedentes. A solução *standard* consiste em dividir as meta-regressões em questão pelos desvios-padrão dos efeitos empíricos. Ou seja, consiste em estimar os modelos de interesse através do método dos mínimos quadrados ponderados, ao invés do método dos mínimos quadrados ordinários.

A possibilidade de dependência seccional constitui a terceira dificuldade a considerar (Stanley e Jarrell, 1989). Como nas análises empíricas em Economia os estudos originais são

não experimentais (exceto, obviamente, em Economia Experimental), em determinadas circunstâncias os resultados de uns podem estar relacionados com os resultados de outros. É o que acontece, por exemplo, quando uma determinada técnica de investigação ou estimação passa a estar na moda: um determinado trabalho pioneiro é publicado com base na aplicação de uma determinada técnica e os trabalhos subsequentes aplicam a mesma técnica e justificam a sua opção com base naquele trabalho pioneiro. Uma solução consiste em incluir variáveis meta-independentes que captem explicitamente esses padrões.

A quarta dificuldade é a que resulta da possível sobre-representatividade de alguns estudos dentro da amostra de trabalhos revistos (Stanley, 2001). Se cada estudo incluído for ponderado da mesma forma, existe o risco de se sobrevalorizar os resultados dos autores que publicam vários estudos pequenos, cada um com um único resultado, relativamente aos autores que publicam artigos mais extensos com um número significativo de resultados. No primeiro caso estamos a falar de estudos de onde se retira (ou se calcula) um único efeito empírico, ao passo que no segundo caso estamos a falar de estudos a partir dos quais se retiram (ou se calculam) vários efeitos empíricos. Aqui, a solução *standard* passa por corrigir os desvios-padrão dos coeficientes estimados através da aplicação de desvios-padrão robustos em *clusters*. Em alternativa, é possível incluir uma variável *dummy* que capture explicitamente a heterogeneidade associada aos efeitos empíricos oriundos de estudos que apresentem vários resultados. Estas possibilidades foram discutidas na secção 2.5.2.

Uma dificuldade de mitigação mais custosa, a quinta, diz respeito à impossibilidade de identificar erros de especificação persistentes (Stanley, 2001). De facto, se *todos* os estudos revistos padecerem do mesmo erro de especificação, não há forma de distinguir ou estimar esse erro de especificação comum. A única forma de mitigar este problema consiste em garantir que a amostra é suficientemente ampla e heterogénea, no sentido de assegurar que as várias alternativas de especificação são contempladas.

A sexta e última dificuldade diz respeito à subjetividade inevitável de algumas das escolhas do analista, em particular no que diz respeito à forma funcional do ou dos modelos de meta-regressão escolhidos, aos estudos a incluir e a excluir na revisão e às variáveis meta-independentes a considerar (Stanley e Jarrell, 1989; Stanley, 2001). A impossibilidade de eliminar o risco de viés subjetivo constitui, provavelmente, o aspeto mais frágil e delicado de

todo o empreendimento de análise de meta-regressão. Contudo, é importante salientar que esta dificuldade também está presente nas revisões narrativas da literatura. Só que ao contrário destas, as revisões sistemáticas da literatura, em particular as que incorporam uma componente de meta-análise, são mais eficazes na forma como lidam com o viés de subjetividade. É que a meta-análise, em particular a análise de meta-regressão, por força do seu carácter quantitativo e da sua natureza sistemática, obriga à explicitação das decisões subjetivas tomadas, o que permite concretizar duas coisas muito importantes. Por um lado, permite modelizar e testar empiricamente a validade das escolhas subjetivas levadas a cabo. Por outro lado, permite a replicabilidade, ou seja, a possibilidade de outros investigadores testarem independentemente outras opções subjetivas, porventura mais compatíveis com as suas próprias perspetivas e pontos de vista.

É sobretudo a replicabilidade que assegura a fiabilidade das análises de meta-regressão e que confere às respetivas revisões de literatura um carácter mais convincente e eventualmente útil do que as revisões narrativas (não obstante o facto de que as revisões sistemáticas de literatura com meta-análise devem manter, sempre, uma forte componente narrativa).

Seguramente, é excessivo dizer que a análise de meta-regressão constitui um instrumento miraculoso através do qual se *garante* a fidedignidade, fiabilidade e validade das conclusões. Nesse sentido, Stanley e Jarrell (1989) foram, desde o início, bastante cautelosos:

«It is our view that meta-regression analysis while no panacea, no magic elixir, is a helpful framework to integrate and explain disparate empirical economic literature (...) MRA provides a mechanism through which one can more objectively ask questions about economic research, offer explanatory hypotheses, and rigorously test those conjectures by confronting them with the actual research record» (sublinhado nosso).

Ou seja, a análise de meta-regressão não é mais do que um enquadramento metodológico através do qual se torna possível modelizar e corrigir problemas de viés de publicação e, ao mesmo tempo, compreender melhor e explicar a grande variabilidade de resultados habitualmente presente na literatura económica de qualquer área de investigação. Nem mais, nem menos do que isso.

3. TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER ENTRE O TURISMO E O PRODUTO: REVISÃO SISTEMÁTICA E ANÁLISE CRÍTICA DA LITERATURA

3.1. Introdução

Balaguer e Cantavella-Jordá (2002) são os primeiros de uma linha de investigação subordinada ao estudo das relações entre o desenvolvimento do turismo internacional e a expansão da atividade económica dos mercados recetores, sob a égide daquilo que designaram por “hipótese do crescimento económico induzido pelo turismo”. O expediente analítico utilizado por estes estudos consiste na aplicação de testes de cointegração e testes de causalidade à Granger, sendo este o fator que os distingue enquanto linha de investigação.

Até à data, esta literatura, que constitui a mais vasta no âmbito do estudo do papel do turismo no crescimento económico foi objeto de duas revisões de literatura, da autoria de Brida *et al.* (2013) e de Romero e Molina (2013). Em ambos os estudos os autores concluem que, de um modo geral, a evidência disponível tem favorecido aquela hipótese. Sugerem ainda (embora sem o demonstrar quantitativa ou empiricamente) que as divergências encontradas, quer entre as conclusões obtidas por diferentes estudos para um mesmo país, quer entre as conclusões obtidas para diferentes países, podem ser explicadas através das diferenças aos níveis dos períodos amostrais analisados, das variáveis escolhidas para representar o produto e a procura turística, do grau de sofisticação da análise econométrica ou do grau de especialização em turismo dos países analisados.

No capítulo 4 iremos testar estatisticamente o papel de cada um desses fatores, entre outros, na explicação das discrepâncias entre os resultados obtidos pelos vários autores. Neste capítulo, temos dois objetivos, que consubstanciam dois dos contributos originais desta dissertação. Por um lado, queremos apresentar uma revisão sistemática da literatura de acordo com as orientações metodológicas definidas na secção 2.2.2. Relativamente a este primeiro objetivo, o nosso trabalho é complementar aos contributos de Brida *et al.* (2013) e de Romero e Molina (2013), na medida em que o carácter sistemático da nossa abordagem confere uma base mais firme para as conclusões dessas revisões narrativas anteriores. Por outro lado, pretendemos fazer uma análise crítica das hipóteses testadas e das conclusões desta linha de investigação, à luz da discussão empreendida ao longo do capítulo 1. As hipóteses em questão são as seguintes:

- Hipótese do crescimento económico induzido pela expansão do turismo, de acordo com a qual a expansão do turismo causa à Granger a expansão da atividade económica;
- Hipótese do desenvolvimento turístico induzido pelo crescimento económico (ou hipótese da causalidade reversa), que corresponde ao oposto da hipótese anterior e postula que a expansão da atividade económica causa à Granger a expansão da atividade turística;
- Hipótese de causalidade bidirecional, que corresponde à verificação simultânea das duas hipóteses anteriores e significa, por isso, que a expansão do turismo e a expansão da atividade económica causam-se mutuamente à Granger.

Dentro da linha de raciocínio seguida pela primeira destas hipóteses, Nowak, Sahli e Cortés-Jimenez (2007) sugerem uma hipótese adicional:

- Hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações de bens de capital adquiridas com as receitas turísticas, de acordo com a qual as receitas turísticas internacionais causam à Granger as importações de bens de capital e estas últimas causam, também à Granger, a expansão da atividade económica.

De acordo com esta literatura, a validação de umas ou de outras hipóteses tem implicações distintas para a política económica. A validação empírica da primeira e da quarta hipóteses sugere que a afetação de mais recursos às atividades diretamente ligadas ao turismo pode ter reflexos positivos sobre o crescimento económico. A validação da segunda hipótese indica que o desenvolvimento da atividade turística, a ter algum interesse em termos de estratégia de desenvolvimento económico, está dependente do efeito de arrastamento exercido por outros setores mais dinâmicos, para os quais deverá ser canalizado um maior volume de recursos. A validação da terceira hipótese, ao sugerir que a atividade turística é complementar do restante tecido económico, aponta no sentido de um certo equilíbrio na afetação de recursos ao turismo e às restantes atividades económicas. Por outro lado, a rejeição da primeira ou da quarta hipóteses significa que os recursos e as estratégias que têm vindo a ser orientadas para a promoção e desenvolvimento do turismo poderão não estar a ser tão eficazes quanto seria de esperar.

Como vimos no capítulo 1, só em circunstâncias muito especiais é que a “causalidade” à Granger tem significados próximos dos utilizados na linguagem corrente, normalmente associados à relação causa-efeito propriamente dita ou à manipulabilidade (Granger, 1969, 1980; Granger e Deutsch, 1992; Hsiao, 1982, entre outros). Nesse sentido, e independentemente de quaisquer meta-análises, há um conjunto de questões de natureza filosófica, fundadas na distinção entre os problemas ontológico, epistemológico e pragmático da causalidade, que podemos e devemos colocar. Assim, o que está em causa aqui não são os *resultados* da literatura subordinada ao estudo das relações de casualidade à Granger entre o turismo e o produto, mas antes as *práticas habituais* que subjazem a esses resultados. Ou seja, a literatura é caracterizada por um conjunto quase padronizado de procedimentos – definição de hipóteses, análise estatística dos dados e interpretação dos resultados – e o que questionamos aqui é a *raison d’être* desse conjunto de procedimentos. Dito de outra forma ainda, é certo que esses procedimentos existem e tornaram-se habituais, mas justificam-se? Fazem sentido? Depois da revisão sistemática empreendida na secção 3.2, ao longo do restante espaço deste capítulo iremos centrar a nossa análise crítica em torno das três questões seguintes, respetivamente nas secções 3.3, 3.4 e 3.5:

- Plausibilidade das hipóteses testadas: até que ponto é que os argumentos teóricos subjacentes a cada hipótese são satisfatórios e, quando derivados a partir de outros contextos, até que ponto é que esses argumentos são aplicáveis ao estudo do papel do turismo no crescimento económico?
- Pertinência e alcance das estratégias de análise empírica: em que medida é que as formas de medição e os métodos aplicados são adequados à análise das hipóteses delineadas?
- Interpretação e aplicabilidade das conclusões obtidas: será que as conclusões obtidas, assentes na aplicação de testes de cointegração e de testes de causalidade à Granger, são suscetíveis de se traduzir em recomendações úteis para a política económica?

Na secção 3.6 fazemos uma leitura integrada das respostas obtidas a cada uma das questões analisadas, combinamo-la com os resultados da revisão sistemática e avançamos com as principais conclusões.

3.2. Revisão sistemática da literatura

3.2.1. Critérios de inclusão e exclusão de trabalhos

A revisão de literatura levada a cabo ao longo desta secção assenta no paradigma desenvolvido por Cooper (1982, 2010), tal como apresentado na secção 2.2.2. Assim, as questões de investigação sob escrutínio (etapa 1 do Quadro 2.1) são as seguintes: a literatura disponível é favorável à existência de relações de causalidade à Granger entre o turismo internacional e a atividade económica? Em que países? Em que sentido? Do turismo internacional para a atividade económica ou da atividade económica para o turismo internacional? Para responder a estas questões os trabalhos relevantes dizem respeito a estudos empíricos que analisam as relações dinâmicas entre aquelas duas variáveis através de testes de causalidade à Granger, na senda do contributo seminal de Ballaguer e Cantavella-Jordá (2002).

Na esmagadora maioria dos estudos revistos o “turismo” é medido através de um indicador de procura turística internacional (receitas turísticas, dormidas de turistas, entradas de turistas, etc.) e a “atividade económica” é medida através de um indicador do produto real (habitualmente o PIB real). A escolha das expressões “turismo internacional” e “atividade económica” aqui não é inocente nem indiferente. O nosso propósito é o de relevar duas considerações prévias muito importantes. Em primeiro lugar, a questão da análise das relações de causalidade à Granger entre o “turismo” e o “produto” diz respeito, de facto, à questão de saber em que medida é que a informação relativa à evolução da procura turística internacional ajuda a prever a evolução da atividade económica, e vice-versa. Em segundo lugar, a totalidade dos estudos que iremos rever considera apenas a procura turística de importação, ou seja, o turismo recetor, e não a procura turística total (que seria dada pelo turismo interno, correspondente à soma do turismo recetor com o turismo doméstico). Assim, não estão em causa as relações dinâmicas entre o turismo e a atividade económica, mas tão somente entre o turismo *recetor* e a atividade económica.

A pesquisa dos trabalhos (etapa 2 do Quadro 2.1) foi feita de acordo com os procedimentos descritos acima, na secção 2.2, de onde resultaram 103 trabalhos potencialmente relevantes (Quadro 3.2). A pesquisa foi repetida no início de 2015, proporcionando 20 trabalhos adicionais. No entanto, vários destes 123 trabalhos foram

excluídos da nossa análise final. Os critérios de inclusão (etapa 3 do Quadro 2.1) foram os seguintes: análises empíricas a nível nacional (ou seja, países individuais); dados em série temporal ou dados em painel desde que, neste caso, os resultados sejam discriminados por países; nível de rendimento real do país recetor e nível de procura turística internacional (*i.e.* turismo recetor), em termos absolutos ou *per capita*, dentro do leque de variáveis analisadas; aplicação de testes de causalidade à Granger baseados nas abordagens de Engle-Granger, modelos VAR, modelos VEC ou modelos ARDL.

Por sua vez, excluímos da nossa análise os trabalhos com as seguintes características: aplicações empíricas a níveis subnacionais (*e.g.* regiões, províncias, cidades, etc.); utilização de dados em painel sem discriminação dos resultados individuais relativos a cada um dos países considerados; aplicação de metodologias de alguma forma inconsistentes com o conceito ou com os axiomas da causalidade à Granger (*e.g.* causalidade instantânea, utilização de testes de cointegração ou de causalidade com janelas rolantes, etc.); omissões ou erros nas etapas de estimação dos modelos ou de apresentação dos resultados (*e.g.* omissão de informação sobre os valores das estatísticas de teste da causalidade à Granger, omissão dos períodos analisados, modelos VAR com número de desfasamentos diferentes para os testes de cointegração e para a estimação dos modelos VEC, etc.).

As exclusões apresentadas cumprem dois objetivos. Por um lado, pretendem assegurar a maior comparabilidade possível entre os estudos selecionados. Por outro lado, pretendem reduzir a influência de possíveis regressões espúrias ou outros erros econométricos suscetíveis de comprometer a qualidade dos estudos incluídos agora, na revisão sistemática, e posteriormente, nas análises de meta-regressão apresentadas no capítulo 4.

Dos critérios de inclusão e exclusão indicados resultou uma seleção de 55 trabalhos. Destes entendemos codificar, para efeitos de revisão sistemática, as seguintes informações: autores; ano de publicação; tipo de publicação; formas de medição da procura turística internacional e da atividade económica; número de variáveis de controlo incluídas na análise; conclusão final. Os 55 trabalhos selecionados são apresentados no Quadro 3.1 e os 68 trabalhos excluídos constam no Quadro 3.2.

Quadro 3.1

Causalidade à Granger entre o turismo internacional
e a atividade económica: estudos incluídos (por ordem cronológica)

Autores (data)	Autores (data)	Autores (data)
Balaguer e Cantavella-Jordá (2002)	Cortés-Jimenez e Pulina (2010)	Bouzahzah e El Menyari (2013)
Dritsakis (2004)	Gallegos, Rivera e Mora (2010)	Brida <i>et al.</i> (2013)
Demiroz e Ongan (2005)	Katircioglu (2010)	Hye e Khan (2013)
Gunduz e Hatemi-J (2005)	Mongan (2010)	Tang e Abosedra (2013)
Oh (2005)	Payne e Mervar (2010)	Trang, Duc e Dung (2014)
Katircioglu (2006)	Arslanturk, Barcilar e Ozdemir (2011)	Tugcu (2014)
Kim, Chen e Jang (2006)	Brida, Punzo e Risso (2011)	Bassil, Hamadeh e Samara (2015)
Katircioglu (2007)	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli (2011)	Ertugrul e Mangir (2015)
Khalis, Kakar e Waliullah (2007)	Gautam (2011)	Jaforullah (2015)
Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez (2007)	Husein e Kara (2011)	Kumar <i>et al.</i> (2015)
Brida, Carrera e Risso (2008)	Kasimati (2011)	Pavlic, Svilokos e Tolic (2015)
Brida e Risso (2009)	Katircioglu (2011)	Tang e Tan (2015)
Devesa <i>et al.</i> (2009)	Kreishan (2011)	Hatemi-J (2016)
Katircioglu (2009)	Lorde, Francis e Drakes (2011)	Kumar <i>et al.</i> (2016)
Lean e Tang (2009)	Savas e Samiloglu (2011)	Tang e Abosedra (2016a)
Zortuk (2009)	Tang (2011)	Tang e Abosedra (2016b)
Akinboade e Braimoh (2010)	Tang (2012)	Yazdi, Salehi e Soheilzad (2017)
Belloumi (2010)	Yurtsevan (2012)	
Brida <i>et al.</i> (2010)	Balcilar <i>et al.</i> (2013)	

Fonte: autor.

Quadro 3.2

Causalidade à Granger entre o turismo internacional
e a atividade económica: estudos excluídos (por ordem cronológica)

Autores (data)	Autores (data)	Autores (data)
Tayebi, Babaki e Jabari (2007)	Lianghu, Wanlian e Yongpei (2011)	Georgantopoulos (2013)
Akan, Arslan e Isik (2008)	Luo, Yang e Li (2011)	Grullón (2013)
Kaplan e Çelik (2008)	Mishra, Rout e Mohapatra (2011)	Kareem (2013)
Lau, Oh e Hu (2008)	Odhiambo (2011)	Lee e Brahmasrene (2013)
Lee e Chang (2008)	Sarmidi e Salleh (2011)	Li <i>et al.</i> (2013)
Lee e Chien (2008)	Tang (2011)	Massida e Mattana (2013)
Chen e Chiou-Wei (2009)	Apergis e Payne (2012)	Narayan, Sharma e Bannigidadmath (2013)
Katircioglu (2009)	Arslantürk e Atan (2012)	Wang e Xia (2013)
Ozturk e Acaravci (2009)	Assadzadeh e Nasad (2012)	Coskun e Özer (2014)
Tang e Jang (2009)	Assadzadeh, Panahi e Najafi (2012)	Antonakakis, Dragouni e Filis (2015a)
Brida e Risso (2010)	Dritsakis (2012)	Antonakakis, Dragouni e Filis (2015b)
Brida, Barquet e Risso (2010)	Georgantopoulos (2012)	Aslan (2015)
Chancharat e Chancharat (2010)	Kadir e Karim (2012)	Aslan (2016)
Cheng (2010)	Kibara, Odhiambo e Njuguna (2012)	Panahi, Mamipour e Nazari (2015)
Kadir, Nayan e Abdullah (2010)	Liu, Lai e Kuo (2012)	P.-Rodríguez, L.-Rodríguez e S.-Gallego (2015)
Katircioglu (2010)	Mello-Sampayo e Vale (2012)	Saleh <i>et al.</i> (2015)
Katircioglu, Fethi e Kilinç (2010)	Othman, Salleh e Sarmidi (2012)	Tang e Tan (2015)
Keskin e Cansiz (2010)	Panagiotidis, Panagiotou e Mussoni (2012)	Tang, Cheam e Ong (2015)
Sarmidi e Salleh (2010)	Srinivasan e Ganesh (2012)	Mérida e Golpe (2016)
Singh <i>et al.</i> (2010)	Brida e Giuliani (2013)	Min, Roh e Bak (2016)
Ghosh (2011)	Chatziantoniou <i>et al.</i> (2013)	Salifou e Ul Haq (2016)
K.G., Gautam e Kumar (2011)	Chou (2013)	Bilen, Yilanci e Eryüzli (2017)
Li (2011)	Dragoni, Filis e Antonakakis (2013)	

Fonte: autor.

O Quadro 3.3 oferece uma perspetiva sintética dos motivos que levaram à exclusão dos 68 trabalhos elencados no quadro precedente. Cerca de um terço desses trabalhos (32,4%) foram excluídos pelo simples facto de não realizarem testes de causalidade à Granger. Uma vez que pretendemos explicar as diferenças entre os resultados obtidos pelos

diversos estudos em função das diferenças entre as características dos países analisados, houve que excluir também os estudos que usam painéis de séries temporais sem apresentarem ou discriminarem resultados por países (11,8%) e os que fazem análises a nível subnacional (11,8%). Por outro lado, estão sob nosso escrutínio as relações entre a atividade económica e a procura turística internacional (turismo recetor), pelo que os estudos que relacionam o produto com o turismo doméstico (2,9%) ou com subcategorias da procura turística (8,8%) também tiveram de ser excluídos. Dificuldades metodológicas várias que poderiam comprometer a comparabilidade dos estudos, nomeadamente a deteção de duas ou mais relações de cointegração entre as variáveis analisadas (5,9%), a não indicação do número de variáveis analisadas, a não apresentação dos resultados estatísticos dos testes de causalidade à Granger, a não indicação da variável representativa da procura turística internacional, entre outros motivos afins (17,6%), levaram à exclusão de mais 16 trabalhos. Finalmente, a impossibilidade de aceder aos trabalhos (2,9%) e outros motivos diversos (5,9%) completam o rol de justificações para a exclusão de trabalhos.

Quadro 3.3
Motivos de exclusão dos trabalhos

Motivo	n	%
Não realizam testes de causalidade à Granger	22	32,4%
Usam dados em painel mas não apresentam resultados discriminados	8	11,8%
Fazem análises a nível subnacional	8	11,8%
Analizam o papel preditivo do turismo doméstico	2	2,9%
Analizam o papel preditivo de subcategorias da procura turística	6	8,8%
Detetam duas ou mais relações de cointegração	4	5,9%
Apresentam omissões importantes ou falhas metodológicas	12	17,6%
Não estão disponíveis através da Internet	2	2,9%
Outros motivos	4	5,9%
Total	68	100,0%

Fonte: autor.

3.2.2. Contagem de votos

O Quadro 3.4 apresenta uma síntese dos resultados dos 55 estudos selecionados. Neste quadro cada estudo é contabilizado uma única vez, independentemente do número de países analisados em cada um deles. A maioria desses trabalhos (91%) diz respeito a artigos publicados em revistas científicas com revisão por pares, sendo os restantes documentos de trabalho não publicados.

Para efeitos de contagem de votos, considerámos que a hipótese nula de não causalidade à Granger é rejeitada quando o nível de significância associado ao teste estatístico realizado (F ou Qui-quadrado) é igual ou inferior a 10%. Fizemo-lo, por um lado,

devido à prática usual, em análises de meta-regressão, de interpretar como estatisticamente significativos os resultados de testes estatísticos cujos níveis de significância são iguais ou inferiores a 10%. Por outro lado, fizemo-lo devido à necessidade de estabelecer um ponto de *cut-off* credível: se um nível de significância de 4,9% indica um resultado estatisticamente significativo, um nível de significância de 5,1% deixa de o indicar? Parece-nos que seria uma abordagem excessivamente conservadora, pelo que considerar um nível de significância de 10% como valor máximo é suficientemente abrangente para evitar interpretações ambíguas dos resultados dos testes estatísticos. De qualquer forma, dos 168 resultados possíveis, decorrentes do desdobramento dos 55 estudos por amostras ou países analisados, apenas dez desses resultados (menos de 6%) estão associados a níveis de significância estatística superiores a 5% e iguais ou inferiores a 10%.

Dos 55 estudos revistos, 34,5% concluem a favor da hipótese de expansão do produto induzido pelo desenvolvimento da procura turística internacional e rejeitam, por isso, as restantes hipóteses (Quadro 3.4). Apenas 3,6% são favoráveis à hipótese de causalidade à Granger reversa e 27,3% concluem pela existência de relações de causalidade bidirecional entre as variáveis analisadas. Outros 27,3% dos estudos não encontram quaisquer relações de causalidade entre as variáveis analisadas. Em quatro estudos (7,3% do total) a presença, ausência ou direção das relações de causalidade à Granger depende dos países analisados (Costés-Jiménez e Pulina, 2010; Tugcu, 2014), dos testes de cointegração aplicados (Gallegos, Rivera e Mora, 2010) ou dos indicadores escolhidos para representar o produto (Lorde, Francis e Drake, 2011).

Quadro 3.4
Causalidade à Granger entre o
turismo e o produto: contagem de votos

Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
	n	%
Turismo → Produto	19	34,5%
Produto → Turismo	2	3,6%
Bidirecional	15	27,3%
Nenhuma	15	27,3%
Depende	4	7,3%

Fonte: autor.

Depois de feita a partição dos 55 estudos em países e amostras, resultam 84 observações cujos resultados se distribuem de acordo com o disposto no Quadro 3.5. Como se pode ver, essa partição não altera de forma significativa a distribuição de resultados observada no quadro anterior: percentagens próximas de 30% das hipóteses de causalidade

turismo-produto (33,3%) e de causalidade bidirecional (28,6%), bem como de ausência de quaisquer relações causais (33,3%); apenas uma percentagem muito reduzida de trabalhos (4,8%) encontra evidência favorável à hipótese de causalidade reversa.

Quadro 3.5

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto:
contagem de votos por amostras ou países analisados

Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
	n	%
Turismo → Produto	28	33,3%
Produto → Turismo	4	4,8%
Bidirecional	24	28,6%
Nenhuma	28	33,3%

Fonte: autor.

3.2.3. Caraterísticas das amostras

Os Quadros 3.6 e 3.7 detalham os resultados dos testes de causalidade à Granger entre o turismo e o produto em função do número de vezes em que os países são analisados. Há 24 países que são analisados uma única vez (Quadro 3.6) e 19 países que são analisados duas vezes ou mais (Quadro 3.7). Em ambos os casos, repete-se o padrão de distribuição os resultados, com variações não extraordinariamente significativas.

Quadro 3.6

Causalidade à Granger entre o turismo e o
produto: países analisados apenas uma vez

Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
	n	%
Turismo → Produto	8	33,3%
Produto → Turismo	3	12,5%
Bidirecional	6	25,0%
Nenhuma	7	29,2%

Fonte: autor.

O grau de detalhe levado a cabo no Quadro 3.7 permite-nos fazer duas leituras adicionais. Por um lado, estudos diferentes relativos a um mesmo país podem conduzir a conclusões completamente diferentes e, por vezes até, opostas. É o que acontece em 12 dos 19 casos apresentados. Por outro lado, existem apenas três países cujos resultados decorrentes de análises de autores diferentes apontam sempre no mesmo sentido: Singapura, Taiwan, Uruguai e, de forma notavelmente persistente, Espanha.

Quadro 3.7

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: países analisados várias vezes

Hipótese de causalidade à Granger validada					
País analisado	Turismo → Produto	Produto → Turismo	Bidirecional	Nenhuma	
África do Sul	1			1	
Barbados		1	1		
Brasil	1			1	
Chipre			1	2	
Croácia			2	1	
Espanha	4				
Grécia			2	1	
Itália	1			1	
Líbano	1		2	1	
Malásia	1		2	2	
Malta	1			1	
Marrocos	1		1	1	
México	1		2		
Paquistão	1		1		
Singapura				2	
Taiwan			2		
Tunísia	1		1	3	
Turquia	4		1	4	
Uruguai	2				
Frequências	n	20	1	18	21
	%	33,3%	1,7%	30,0%	35,0%

Fonte: autor.

3.2.4. Características das variáveis e dos dados

No Quadro 3.8 fazemos uma partição dos resultados dos testes de causalidade à Granger em função das variáveis escolhidas para representar o produto. O PIB real é a variável mais vezes escolhida (52,4%), seguindo-se a taxa de crescimento do PIB real *per capita* (25%), o PIB real *per capita* (17,9%) e outras variáveis (4,7%), nomeadamente índices de produção industrial (Lean e Tang, 2009; Tang, 2011) e indicadores coincidentes (Bassil, Hamadeh e Samara, 2015; Tang e Abosedra, 2016).

A utilização do PIB real e do PIB real *per capita* repete, aproximadamente, o padrão de distribuição dos resultados que vimos acima: percentagens próximas e mais elevadas de trabalhos que encontram evidência a favor das hipóteses de causalidade do turismo (34,4% e 40,0%), causalidade bidirecional (27,3% e 40%) ou ausência de causalidade (29,5% e 20%) e uma percentagem muito menor a encontrar (ou não) evidência a favor da hipótese de causalidade reversa (6,8% e 0%).

No que diz respeito à utilização da taxa de crescimento do PIB real, o aspeto mais digno de nota diz respeito à sobrerepresentatividade de análises que não encontram

evidência a favor de qualquer uma das hipóteses causais em estudo (57,1%). Existe também alguma distorção relativamente à distribuição inicial dos resultados dos estudos quando são utilizadas outras variáveis representativas do produto.

Quadro 3.8
Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: variável representativa do produto

Variável representativa do produto	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
PIB real (52,4%)	Turismo → Produto	16	36,4%
	Produto → Turismo	3	6,8%
	Bidirecional	12	27,3%
	Nenhuma	13	29,5%
PIB real per capita (17,9%)	Turismo → Produto	6	40,0%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	6	40,0%
	Nenhuma	3	20,0%
Taxa de crescimento do PIB real per capita (25,0%)	Turismo → Produto	5	23,8%
	Produto → Turismo	1	4,8%
	Bidirecional	3	14,3%
	Nenhuma	12	57,1%
Outras (4,7%)	Turismo → Produto	1	25,0%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	3	75,0%
	Nenhuma	0	0,0%

Fonte: autor.

De acordo com o Quadro 3.9 a maior parte das análises (63,1%) usa as receitas turísticas como indicador da procura turística internacional, seguindo-se as chegadas de turistas (28,6%) e outras variáveis que não as duas anteriores (8,3%), tais como os gastos em hotéis e restaurantes (Devesa *et al.* 2009), as dormidas de turistas internacionais (Katircioglu, 2006, 2009), as entradas de turistas em estabelecimentos de alojamento (Katircioglu, 2010), as chegadas de turistas *per capita* (Kumar *et al.* 2015), as receitas turísticas em percentagem do PIB (Kumar *et al.* 2014) e as despesas em turismo de lazer e em turismo de negócios (Yazdi, Salehi e Soheilzad, 2015).

Esta partição dos resultados revela padrões um pouco diferentes do resultado-base anterior. É verdade que a hipótese de causalidade reversa continua a ser a que é validada menos vezes, qualquer que seja o indicador escolhido para representar a procura turística. Mas também é verdade que a hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto nunca tem maior representatividade relativa, chegando até a ser a menos representativa (14,3%) quando a procura turística é avaliada através de outras variáveis. De destacar ainda a elevada proporção de ocasiões nas quais não é encontrada qualquer evidência causal, nomeadamente 39,6% e 42,8% quando os indicadores da procura turística são,

respetivamente, as receitas turísticas e as outras variáveis.

Quadro 3.9

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: variável representativa do turismo

Variável representativa do turismo	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
Receitas turísticas (63,1%)	Turismo → Produto	19	35,8%
	Produto → Turismo	3	5,7%
	Bidirecional	10	18,9%
	Nenhuma	21	39,6%
Chegadas de turistas (28,6%)	Turismo → Produto	8	33,3%
	Produto → Turismo	1	4,2%
	Bidirecional	11	45,8%
	Nenhuma	4	16,7%
Outras (8,3%)	Turismo → Produto	1	14,3%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	3	42,8%
	Nenhuma	3	42,8%

Fonte: autor.

Quadro 3.10

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: número de variáveis analisadas

Número de variáveis incluídas na análise	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
Duas (42,9%)	Turismo → Produto	9	25,0%
	Produto → Turismo	2	5,6%
	Bidirecional	11	30,6%
	Nenhuma	14	38,9%
Três (44,0%)	Turismo → Produto	15	40,5%
	Produto → Turismo	1	2,7%
	Bidirecional	11	29,7%
	Nenhuma	10	27,0%
Quatro ou mais (13,1%)	Turismo → Produto	4	36,4%
	Produto → Turismo	1	9,0%
	Bidirecional	2	18,2%
	Nenhuma	4	36,4%

Fonte: autor.

No Quadro 3.10 avaliamos em que medida é que as distribuições de resultados variam em função do número de variáveis incluídas na análise. A maior parte dos trabalhos usam duas (42,9%) ou três (44%) variáveis. As variáveis representativas do produto e da procura turística internacional estão sempre presentes e a terceira variável é, habitualmente, a taxa de câmbio efetiva real, assumida como indicador da competitividade externa da economia recetora em estudo. Quando são incluídas variáveis adicionais, estas podem dizer respeito a *dummies* sazonais (Lorde, Francis e Drake, 2011), à formação bruta de capital fixo, taxa de emprego e grau de abertura comercial (Pavlic, Svilokos e Tolic, 2015), às exportações reais (Akimboade e Braimoh, 2010; Tang e Tan, 2015; Yurtseven, 2012), ao capital humano (Cortés-Jiménez e Pulina, 2010), à esperança de vida à nascença (Mongan, 2010) e ao

consumo público (Gallegos, Rivera e Mora, 2010). Da análise do Quadro 3.10 concluímos que o número de variáveis, por si só, não influencia significativamente a distribuição dos resultados dos testes de causalidade à Granger.

3.2.5. Caraterísticas das técnicas de análise estatística

O Quadro 3.11 apresenta os resultados dos testes de causalidade à Granger em função dos três tipos de periodicidade dos dados usualmente analisados: anual (72,6%), trimestral (23,8%) e mensal (3,6%). Periodicidades mais curtas, nomeadamente trimestral ou mensal, estão associadas a percentagens mais elevadas de aceitação de algum tipo de relação causal (respetivamente 90% e 100%). Por seu turno, quando a periodicidade dos dados é anual, a percentagem de rejeições de quaisquer hipóteses causais sobe significativamente (42,6%).

Quadro 3.11
Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: periodicidade dos dados

Periodicidade dos dados	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
Anual (72,6%)	Turismo → Produto	19	31,2%
	Produto → Turismo	3	4,9%
	Bidirecional	13	21,3%
	Nenhuma	26	42,6%
Trimestral (23,8%)	Turismo → Produto	8	40,0%
	Produto → Turismo	1	5,0%
	Bidirecional	9	45,0%
	Nenhuma	2	10,0%
Mensal (3,6%)	Turismo → Produto	1	33,3%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	2	66,7%
	Nenhuma	0	0,0%

Fonte: autor.

As diferenças em termos de dimensão das séries temporais analisadas são esquadrinhadas no Quadro 3.12. Aqui, constatamos que 40,5% das séries analisadas são relativamente curtas (20 anos ou menos), 22,6% correspondem a horizontes temporais de 21 a 30 anos, 20,2% dizem respeito a períodos que vão de 31 a 40 anos e apenas 16,7% se referem a séries temporais razoavelmente longas, de 41 anos ou mais.

Nos três casos das séries que abrangiam horizontes que vão até 40 anos, a proporção de validações da hipótese do crescimento induzido pelo turismo é razoavelmente alta, oscilando entre os 35,3% e os 41,2%. Essa proporção diminui drasticamente para os 14,3% quando as análises dizem respeito a séries temporais com 41 ou mais anos. Por seu turno, é precisamente neste intervalo que a proporção de análises que não encontram evidência a

favor de qualquer uma das hipóteses sob escrutínio atinge o seu máximo, 50%, embora dita proporção seja sempre a mais elevada, exceto nas análises relativas a séries temporais entre 21 e 30 anos.

Quadro 3.12

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: horizonte temporal

Horizonte temporal analisado	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
Até 20 anos (40,5%)	Turismo → Produto	12	35,3%
	Produto → Turismo	1	2,9%
	Bidirecional	8	23,5%
	Nenhuma	13	38,2%
21 a 30 anos (22,6%)	Turismo → Produto	7	36,8%
	Produto → Turismo	1	5,3%
	Bidirecional	10	52,6%
	Nenhuma	1	5,3%
31 a 40 anos (20,2%)	Turismo → Produto	7	41,2%
	Produto → Turismo	1	5,9%
	Bidirecional	2	11,8%
	Nenhuma	7	41,2%
41 anos ou mais (16,7%)	Turismo → Produto	2	14,3%
	Produto → Turismo	1	7,1%
	Bidirecional	4	28,6%
	Nenhuma	7	50,0%

Fonte: autor.

Quadro 3.13

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: testes de cointegração

Horizonte temporal analisado	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
Johansen e Juselius (50,0%)	Turismo → Produto	16	38,1%
	Produto → Turismo	2	4,8%
	Bidirecional	14	33,3%
	Nenhuma	10	23,8%
ARDL (11,9%)	Turismo → Produto	2	20,0%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	3	30,0%
	Nenhuma	5	50,0%
Engle-Granger (2,4%)	Turismo → Produto	0	0,0%
	Produto → Turismo	1	50,0%
	Bidirecional	1	50,0%
	Nenhuma	0	0,0%
Outro (1,2%)	Turismo → Produto	1	100,0%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	0	0,0%
	Nenhuma	0	0,0%
Não testada (34,5%)	Turismo → Produto	8	27,6%
	Produto → Turismo	1	3,5%
	Bidirecional	7	24,1%
	Nenhuma	13	44,8%

Fonte: autor.

O Quadro 3.13 discrimina os resultados dos testes de causalidade à Granger entre o turismo e o produto em função dos testes de cointegração aplicados. A abordagem de Johansen e Juselius recolhe 50% das preferências, seguindo-se os casos em que a cointegração, pura e simplesmente não é testada (34,5%). O recurso às abordagens ARDL e de Engle-Granger ocorre, respetivamente, em 11,9% e 2,4% do total de ocasiões. Apenas uma (1,2%) das análises estudadas (Hye e Khan, 2012) recorreu a uma abordagem de cointegração distinta de todas as anteriores. O aspeto que mais se destaca diz respeito à elevada proporção de rejeições de quaisquer hipóteses causais quer quando a cointegração é testada através da abordagem ARDL (50%), quer quando não é testada (44,8%).

No Quadro 3.14 apresentamos a partição dos resultados sob análise em função das metodologias de teste de causalidade à Granger empregues. O recurso a modelos VEC constitui a abordagem mais popular (48,8%), seguindo-se a metodologia ARDL (14,3%) e finalmente a utilização de modelos VAR com variáveis em níveis (10,7%). Ainda assim, 26,2% do total de 84 análises recorre a outras abordagens de teste à causalidade à Granger para além das discriminadas.

Nada de especial existe que mereça destaque, exceto, talvez, a sobrerrepresentatividade de rejeições de quaisquer hipóteses causais quando são utilizadas outras abordagens de teste à causalidade à Granger que não as mais populares.

Quadro 3.14
Causalidade à Granger entre o turismo e o produto: teste de causalidade aplicado

Teste de causalidade à Granger aplicado	Hipótese de causalidade à Granger validada	Frequências	
		n	%
VECM (48,8%)	Turismo → Produto	16	39,0%
	Produto → Turismo	2	4,9%
	Bidirecional	11	26,8%
	Nenhuma	12	29,3%
VAR (10,7%)	Turismo → Produto	3	33,3%
	Produto → Turismo	1	11,1%
	Bidirecional	4	44,4%
	Nenhuma	1	11,1%
TYDL (14,3%)	Turismo → Produto	4	33,3%
	Produto → Turismo	0	0,0%
	Bidirecional	5	41,7%
	Nenhuma	3	25,0%
Outros (26,2%)	Turismo → Produto	5	22,7%
	Produto → Turismo	1	4,5%
	Bidirecional	4	18,2%
	Nenhuma	12	54,5%

Fonte: autor.

3.2.6. Papel do nível de desenvolvimento económico e do grau de especialização em turismo

Para finalizar, no Quadro 3.15 calculamos os valores médios do nível de desenvolvimento económico e do grau de especialização em turismo para cada um dos quatro conjuntos de resultados dos testes de causalidade à Granger. Dos 84 pares de análises disponíveis excluimos oito devido à falta de dados relativos àquelas duas variáveis.

Quadro 3.15

Causalidade à Granger entre o turismo e o produto:
nível de desenvolvimento económico e grau de especialização em turismo

Hipótese de causalidade à Granger validada	Nível de desenvolvimento económico	Grau de especialização em turismo
Turismo → Produto	0,286 n = 25	50,0% n = 25
Produto → Turismo	0,475 n = 4	51,0% n = 4
Bidirecional	0,246 n = 20	57,1% n = 20
Nenhuma	0,238 n = 27	45,0% n = 27

Fonte: autor.

Para representar o nível de desenvolvimento económico as nossas opções estão naturalmente limitadas pela disponibilidade de dados relativos a indicadores como, por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Humano. Uma possibilidade seria considerar o nível de PIB real *per capita* de cada país analisado no primeiro ano da respetiva série temporal. Mas isso levanta problemas óbvios, como o facto de valores iguais poderem traduzir níveis de desenvolvimento completamente diferentes por se referirem a anos diferentes. Por exemplo, o PIB real *per capita* do país *X* pode ser igual ao do país *Y*, só que o primeiro pode dizer respeito ao ano *t* e o segundo ao ano *t + k*, com *k* possivelmente muito grande. No limite, podia dar-se o caso de todas as observações estarem associadas ao mesmo valor do PIB real *per capita* embora correspondentes a anos diferentes e, por isso, a níveis de desenvolvimento também diferentes.

Para ultrapassar esta dificuldade, optámos pelo quociente entre o PIB real *per capita* inicial do país sob escrutínio e o PIB real *per capita* dos EUA nesse mesmo ano inicial. Assim, o nosso indicador traduz níveis de desenvolvimento em relação aos EUA. Estamos a assumir

que a evolução do PIB real *per capita* dos EUA corresponde à trajetória consistente e de longo prazo, de uma economia desenvolvida, e que um determinado país é tanto mais desenvolvido quanto menor for o hiato entre o seu PIB real *per capita* e o PIB real *per capita* dos EUA. Assim, dois valores idênticos do PIB real *per capita* de dois países diferentes em momentos diferentes do tempo correspondem, quase seguramente, a quocientes diferentes em relação ao PIB real *per capita* dos EUA e, por isso, a níveis de desenvolvimento económico também diferentes.

Os dados relativos ao PIB real per capita foram obtidos a partir da versão 9.0 da Penn World Table (Feenstra, Inklaar e Timmer, 2015). Esta versão distingue-se das anteriores, entre outros aspetos, por fazer uma distinção entre o CGDP^e e o CGDP^o, ambos medidos em paridades do poder de compra a preços dos EUA em 2011. O primeiro mede o produto pela ótica da despesa e o segundo pela ótica da produção. O primeiro, escolhido por nós, é especialmente adequado para comparar níveis de vida entre países e corresponde, por isso, à noção habitual de produto real *per capita*. Escolhemo-lo em virtude da maior familiaridade com o conceito

O grau de especialização em turismo é representado, muito simplesmente, pela percentagem das receitas turísticas em relação às exportações de serviços. Assumimos que valores mais elevados estão associados a economias mais especializadas em turismo. Os respetivos valores foram obtidos a partir da base de dados do Banco Mundial (World Development Indicators, 2016) e essas receitas turísticas correspondem aos bens e serviços adquiridos pelos visitantes, para seu próprio consumo, durante visitas de duração inferior a um ano às economias recetoras, incluindo os transportes locais mas excluindo os transportes internacionais. As fontes primárias destes dados são as estatísticas da balança de pagamentos do Fundo Monetário Internacional.

Da observação dos dados do Quadro 3.15 retiram-se três conclusões. A primeira é a de que o nível médio de desenvolvimento inicial dos quatro países onde apenas a hipótese de causalidade à Granger reversa é válida é bastante superior ao dos restantes. Esses quatro países são Barbados (Lorde, Francis e Drake, 2011), Eslovénia (Tugcu, 2014), Coreia do Sul (Oh, 2015) e Nova Zelândia (Jaforullah, 2015). A segunda conclusão é a de que o grau de especialização em turismo dos 27 países ou casos nos quais nenhuma das hipóteses causais

é validada é inferior ao observado nos restantes três grupos. A terceira e última conclusão é a de que causalidade à Granger bidirecional aparece associada ao grupo de análises onde o grau de especialização em turismo é mais elevado.

3.2.7. Notas sobre a validade, fiabilidade e aplicabilidade dos estudos

As análises da validade do construto e da validade do método dizem respeito, respetivamente, à questão de saber se a relação entre as variáveis é teorizada e modelizada de forma coerente com a literatura disponível e à questão de saber se a metodologia de análise empírica é consistente com as melhores práticas disponíveis. Relativamente à primeira questão, é muito difícil dar uma resposta definitiva, pelo simples facto de que existe muito pouca teorização a respeito das relações entre a expansão da procura turística internacional e a expansão da atividade económica ou o crescimento económico. Então o que é que existe? Existem hipóteses e modelos teóricos adaptados a partir de outros contextos, nomeadamente a hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações, que subjazem à totalidade dos estudos revistos, em maior ou menor grau. Dizer que as relações entre o produto e o turismo são modelizadas de forma “coerente com a literatura disponível” é bastante discutível. Aprofundamos esta problemática nas secções 3.3 e 3.4.

A segunda questão, relativa à consistência entre as metodologias dos estudos revistos e as melhores práticas disponíveis, quase só pode ser respondida com um “sim” algo resignado. Isto porque por um lado a metodologia de análise empírica seguida pela esmagadora maioria dos trabalhos revistos é standard e está suficientemente próxima do tratamento dado pelos textos gerais de econometria, sem prejuízo da complexidade potencial das técnicas de tratamento de séries temporais, tal como demonstrado pelos extensos manuais especializados.

Contudo, por outro lado, uma parte da literatura revista tem procurado ultrapassar algumas das limitações dos testes de causalidade à Granger, em particular a estabilidade das relações causais ao longo do tempo, através do emprego de técnicas analíticas mais sofisticadas, tais como o recurso a análises com janelas rolantes. Na medida em que essas sofisticacões subvertem o conceito de causalidade à Granger, excluimos os respetivos trabalhos do nosso leque final de escolhas, mas julgamos que a questão é suficientemente séria para merecer considerações adicionais, que teceremos na secção 3.4.4. Na nossa

perspetiva, essas sofisticações correspondem a formas de causalidade probabilística afins ou baseadas na causalidade à Granger, mas são intrínseca e axiomáticamente distintas desta.

Por outro lado, ainda, persistem na literatura dúvidas sérias acerca da capacidade de os testes de causalidade à Granger, por si sós, serem capazes de identificar as determinantes do crescimento económico. Esta incapacidade de as técnicas de análise estatística de séries temporais serem capazes, por si sós, de responder a importantes ou, até, cruciais questões económicas, já tinha sido levantada por vários autores, sendo de destacar o contributo de Smith (1999). Mas a ênfase concreta nas questões relacionadas com o crescimento económico veio um pouco mais tarde, com Lee, Lin e Wu (2002). Nesse trabalho, os autores demonstram que as características de persistência e de cointegração das variáveis, habitualmente integradas de ordem um, incluídas nos modelos de crescimento económico levam a que a rejeição da hipótese nula de não causalidade possa ser mais o reflexo da presença de relações causais espúrias do que a confirmação da existência de relações causais com o significado económico desejado.

Passando às questões de fiabilidade dos dados, da estimação e dos resultados, pouco há a dizer relativamente à primeira. É pouco crível que existam problemas a nível da fidedignidade dos dados, já que todos os estudos revistos utilizam as fontes secundárias habituais, nomeadamente institutos nacionais de estatísticas ou, mais habitualmente, recorrem às bases de dados sobejamente conhecidas na profissão (Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional, Penn World Table, entre outras). Não significa que esses dados não padeçam de limitações, mas antes que ditas limitações já são conhecidas e alvo de discussão em lugares próprios.

Já a fiabilidade quer da estimação quer dos resultados é bastante mais discutível. Do lado da fiabilidade da estimação, é muito pouco provável que o reduzido número de variáveis habitualmente incluídas (entre duas e três) satisfaça a exigência de consideração de conjuntos de informação corretos e completos aventada por Granger (1969, 1980). Tão ou mais grave é a possibilidade de existirem relações de identidade e combinações lineares entre as variáveis incluídas nas análises, o que viola claramente o corpo axiomático da causalidade à Granger. Estas duas questões serão analisadas de forma mais aprofundada nas seções 3.4.3 e 3.4.4.

A fiabilidade dos resultados exigiria a realização de análises de sensibilidade e de robustez aos resultados, prática rara no estudo das relações causais à Granger entre o turismo e o produto. Por outro lado, as práticas de análise de robustez das relações causais por via das análises de janelas rolantes, que têm vindo a ganhar algum espaço na literatura, não nos parece que constituam o melhor caminho, pelos motivos que exporemos na secção 3.4.4.

A resposta à última questão, a da aplicabilidade das conclusões, vem em grande medida a jusante das respostas às questões anteriores. Debruçamo-nos sobre o alcance e os limites das conclusões da linha de investigação revista na secção 3.5

3.3. Plausibilidade das hipóteses testadas

3.3.1. Hipótese do crescimento induzido pelo desenvolvimento turístico

A hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento turístico constitui uma adaptação direta da hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações (Lewer e Van den Berg, 2003). De acordo com a hipótese original a expansão do setor exportador pode contribuir para o crescimento económico através de uma diversidade de canais: promovendo uma maior eficiência produtiva em virtude da maior concorrência entre empresas locais e estrangeiras (Balassa, 1978; Bhagwati e Srinivasan, 1979; Krueger, 1980); incentivando, também por via do aumento da concorrência, a acumulação de conhecimentos técnicos (Grossman e Helpman, 1991) e de capital humano (Blake, Sinclair, e Soria, 2006); facilitando a exploração de economias de escala ao nível local (Helpman e Krugman, 1985); e contribuindo para a acumulação de capital físico por intermédio do aumento do investimento público e privado, nacional e estrangeiro (Ghyrmay, Grabowski e Sharma, 2001).

Uma vez que o turismo é uma atividade exportadora, os defensores da hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento do turismo atribuem a esta atividade as virtudes normalmente associadas à exportação de bens. Para além disso, defendem, o turismo tem o condão de contribuir para a criação de emprego (Alcover *et al.* 2011; Brayley, 2010; Kadiyali e Kosová, 2013; McCatty e Serju, 2006; Plaza *et al.* 2011; Szivas e Riley, 1999), para o avolumar das receitas fiscais (Fish, 1982; Kato, Kwak e Mak, 2011; Rey-Maquieira, Lozano e Gómez, 2009) e para a melhoria das contas externas (Kwakami, 2011;

Soshiroda, 2005; Ulusoy e Inancli, 2011). Modelos teóricos como os desenvolvidos por Lanza e Pigliaru (1994, 2000a, 2000b), Hazari e Sgro (2004), Anderson (2007), Andersen e Dalgaard (2011), Schubert, Brida e Risso (2011), Brida, London e Rojas (2013), entre outros, constituem justificações adicionais.

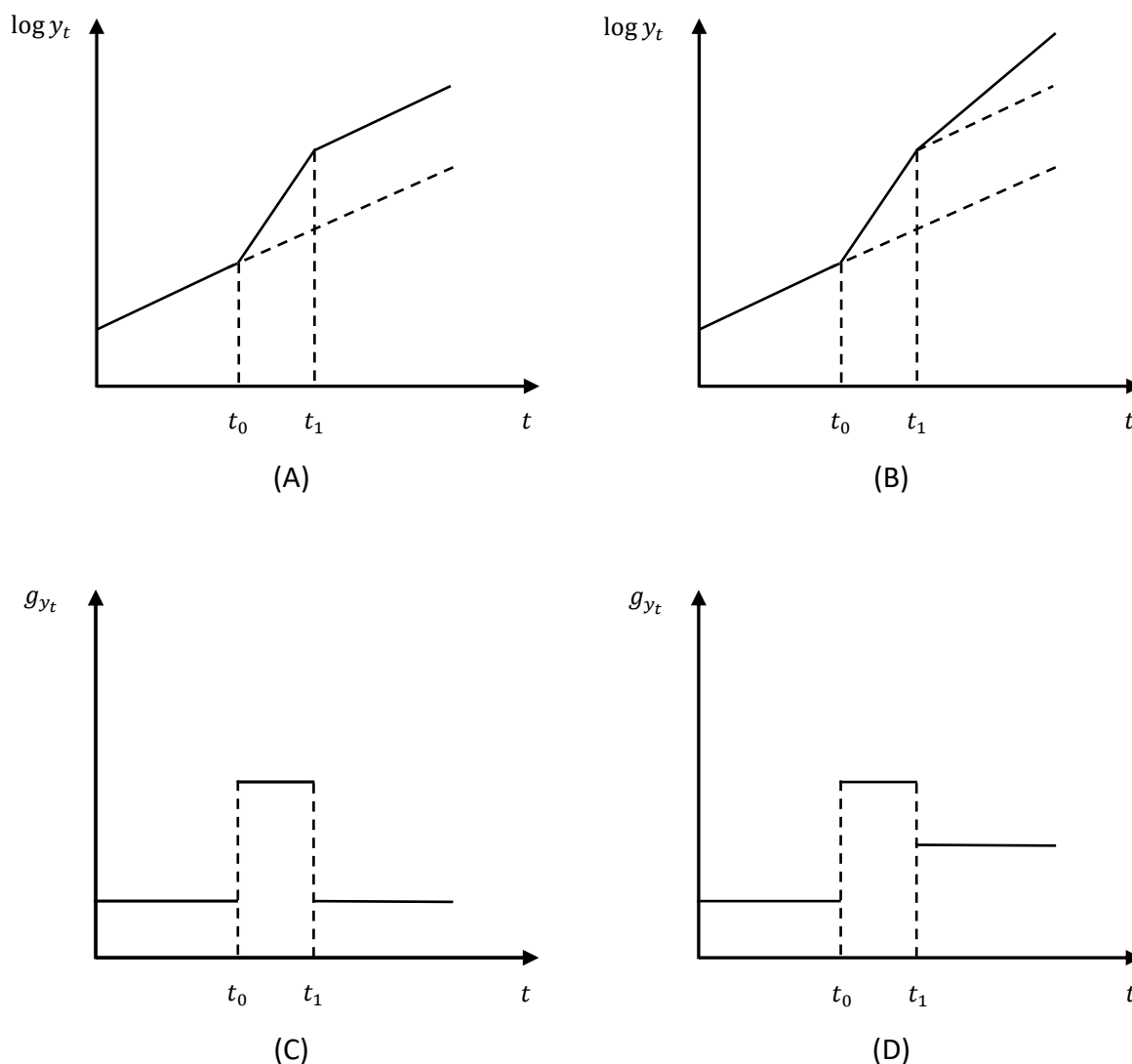
Uma última justificação habitual para esta hipótese tem a ver com o carácter fortemente transversal do turismo, enquanto atividade económica. De facto, uma das características mais relevantes do turismo é a grande quantidade de setores e de atividades envolvidas de forma encadeada, pelo que o aumento da procura turística tem repercussões muito significativas sobre a globalidade da atividade económica (Lacher e Nepal, 2010; Lejárraga e Walkenhorst, 2010; Meyer, 2007). Nesse sentido, os efeitos económicos totais do desenvolvimento turístico são muito superiores aos seus efeitos diretos, pesem as dificuldades subjacentes à medição dos efeitos indiretos e induzidos (Dwyer *et al.* 2000; Frechtling e Horváth, 1999; Klijs *et al.* 2012; Sainaghi, 2012).

Esta adaptação a partir da hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações é lógica, mas padece de algumas limitações que julgamos serem relevantes. Em primeiro lugar, a hipótese original está associada aos benefícios decorrentes da expansão de bens e não de serviços. Esta diferença não está explícita nos trabalhos pioneiros, mas, na atualidade, já é consensual que quer os níveis quer as taxas de crescimento da produtividade de bens manufaturados são superiores aos relativos aos serviços (Duarte e Restuccia, 2010; McCausland e Theodossiou, 2012). Mesmo dentro dos serviços, existem diferenças muito significativas entre atividades económicas, sendo os níveis e as taxas de crescimento da produtividade dos serviços financeiros e informáticos bastante elevados (Maroto-Sánchez e Cuadrado-Roura, 2009), ao passo que os níveis e as taxas de crescimento da produtividade associados às atividades características do turismo (hotelaria, restauração, serviços culturais, etc.) são particularmente baixos (Smeral, 2003), exceção feita para os serviços de transporte aéreo de passageiros (Criscuolo, Haskel e Hawkes, 2006; Fiaschi e Lavezzi, 2007; Inklaar, Timmer e Van Ark, 2008; Mairesse e Kremp, 1993).

Em segundo lugar, os argumentos subjacentes à hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações dizem respeito, *todos eles*, a efeitos sobre as taxas de crescimento económico. Por seu turno, no que diz respeito aos argumentos relativos à

hipótese do crescimento induzido pelo desenvolvimento do turismo, *alguns* dizem respeito a efeitos sobre as taxas de crescimento económico (aumento da eficiência produtiva, acumulação de capital físico e humano, exploração de economias de escala, etc.) e *outros* dizem respeito a efeitos sobre os níveis de desenvolvimento mas não necessariamente sobre as taxas de crescimento económico (criação de rendimentos adicionais, criação de emprego, aumento das receitas fiscais, etc.). A Figura 3.1 ilustra esta distinção.

Figura 3.1
Efeitos sobre os níveis de desenvolvimento
e sobre as taxas de crescimento económico



Fonte: autor.

Nos painéis (A) e (C) a expansão das exportações de turismo, suponhamos, é acompanhada por uma aceleração da atividade económica durante o período de transição (entre t_0 e t_1). Após esse período a atividade económica ($\log y_t$) situa-se num nível mais elevado, mas regista um retorno à taxa de crescimento (g_{y_t}) inicial. Nos painéis (B) e (D), após o período

de transição (isto é, depois de t_1) a atividade económica não só se situa num nível mais elevado (painel B) como passa a registar uma taxa de crescimento superior (painel D) à inicial (ou seja, antes de t_0). A hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento do turismo tem alguns argumentos associados aos painéis (A) e (C) e outros associados aos painéis (B) e (D). Os argumentos subjacentes à hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações estão associados, apenas, aos painéis (B) e (D).

No seu trabalho seminal, Balaguer e Cantavella-Jordá (2002) fazem uma adaptação fiel da hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações, pelo que questionam os efeitos das exportações de turismo sobre as *taxas* de crescimento económico, tal como sugerido pelos painéis (B) e (D). Contudo, a respetiva análise empírica, ao correlacionar *níveis* de rendimento com *níveis* de procura turística não é suscetível, na nossa opinião, de responder *diretamente* às questões levantadas. Nos trabalhos posteriores a Balaguer e Cantavella-Jordá (2002), os dois tipos de argumentos (subordinados, por um lado, a efeitos sobre os níveis de desenvolvimento e, por outro lado, a efeitos sobre as taxas de crescimento económico) são apresentados em conjunto, sem que sejam estabelecidas quaisquer distinções. Lewer e Van den Berg (2003), na sua revisão de literatura sobre a hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações, salientam que a distinção entre efeitos sobre os níveis de desenvolvimento e efeitos sobre as taxas de crescimento económico não é despreciada, nem em termos teóricos, nem em termos empíricos e consideram que a questão relevante diz respeito, efetivamente, aos efeitos das exportações sobre as taxas de crescimento económico.

3.3.2. Hipótese de causalidade reversa

Passando à hipótese de causalidade reversa, que sugere que a expansão da atividade económica pode preceder a expansão da atividade turística, esta pode ser justificada através de diferentes mecanismos, embora interligados. Assim, em primeiro lugar, o crescimento económico está associado à acumulação de tecnologia, *skills* e processos de *learning-by-doing* que contribuem para aumentar a capacidade de exportação (Bhagwati, 1988; Kaldor, 1967; Rodrik, 1995).

Em segundo lugar, as políticas governamentais orientadas para a criação e reforço de direitos de propriedade bem definidos e vinculativos (do inglês *enforceable*), instituições

políticas estáveis e investimentos adequados em capitais físico e humano têm o condão de facilitar ou propiciar o crescimento económico. Por sua vez, esse crescimento não só cria a disponibilidade necessária para a realização de investimentos em infraestruturas e equipamentos fundamentais à prestação de serviços aos turistas, como atua como um sinal de estabilidade social para os turistas internacionais (Payne e Mervar, 2010).

Em terceiro lugar, é possível que a iniciativa privada, ciente do potencial turístico das zonas onde pretende atuar, crie ou influencie a criação de investimentos de raiz (hotéis, restaurantes, portos, aeroportos, estradas, etc.) que primeiro contribuem para a dinamização da atividade económica e que apenas depois vão cumprir a sua finalidade, a captação (ou, pelo menos, receção) de fluxos turísticos. Em Portugal, por exemplo, os primeiros investimentos turísticos, levados a cabo na zona do Estoril, partiram da liderança visionária de alguns empreendedores privados (Anjos, 2013; Castro, 2014; Cerdeira, 2014; Cunha, 2010; Henriques, 2009). Estes não só arriscaram com a construção de empreendimentos hoteleiros, como mobilizaram iniciativas, esforços e influências no sentido de acelerar a construção de infraestruturas tão importantes como os caminhos-de-ferro e as estradas (Carvalho, 2011; Matos, Santos e Bernardo, 2010; Pereira, 2010; Rodrigues, 2013).

Em quarto e último lugar, o desenvolvimento turístico pode ser um subproduto do crescimento económico induzido pela expansão das exportações de bens. Nesse sentido, o desenvolvimento de relações comerciais com o exterior pode constituir uma justificação para a realização posterior de fluxos turísticos (Akinboade e Braimoh, 2011; Katircioglu, 2009; Sarmidi e Salleh, 2011).

A grande limitação da hipótese do desenvolvimento turístico induzido pelo crescimento económico é o facto de ela não ser reconhecida nem pela teoria, nem pela análise empírica das determinantes da procura turística. Por outras palavras, existe uma vasta literatura subordinada ao estudo das determinantes da procura turística, na perspetiva dos mercados recetores. Nessa literatura, o nível ou a taxa de crescimento do rendimento real *per capita* do mercado recetor nunca aparecem como variáveis explicativas dos fluxos recebidos por esse mesmo mercado, nem nas abordagens teóricas nem nos estudos empíricos (Crouch, 1994, 1995, 1996; Morley, Rosselló e Santana-Gallego, 2014; Song *et al.* 2012).

Que seja do nosso conhecimento, o único estudo que contraria esta regra é o de Eugenio-Martin, Martin-Morales e Sinclair (2008). Nesse estudo, os autores concluem que as diferenças entre os níveis de desenvolvimento económico são relevantes para a explicação das diferenças entre os níveis de procura turística dos países em desenvolvimento, mas não dos países desenvolvidos. Contudo, é difícil atribuir um significado causal a estes resultados, tanto mais não seja porque a argumentação teórica é incipiente.

Por outro lado, é verdade que dentro dessa linha de investigação (a da análise empírica das determinantes da procura turística) existem vários estudos que analisam o papel de variáveis fortemente correlacionadas com os níveis de desenvolvimento económico. Indicadores da quantidade ou da qualidade das infraestruturas (Anderson, 2007; Boopen, 2006; Khadaroo e Seetanah, 2007; Naudé e Saayman, 2005; Seetanah, Durbarry e Ragodoo, 2010; Seetanah e Khadaroo, 2009), por exemplo, têm coeficientes estimados, habitualmente, estatisticamente significativos. Contudo, em si, essas variáveis não representam o nível de rendimento real *per capita*. Apenas estão correlacionadas com este. Quer tudo isto dizer que a base de sustentação da hipótese de causalidade reversa é, no mínimo, pouco sólida.

3.3.3. Hipótese do crescimento induzido pelas importações de capital

A hipótese do crescimento económico induzido pelas importações de bens de capital postula que o desenvolvimento do turismo gera receitas cambiais que diminuem as restrições de divisas e, por essa via, permite financiar a importação de bens de capital e bens intermédios (McKinnon, 1964). Nesse sentido, a expansão das exportações de turismo promove a acumulação de capital e, conseqüentemente, o crescimento económico (Bacha, 1990; Chenery e Bruno, 1962). Por outro lado, o desenvolvimento do turismo proporciona um aumento das reservas de moeda estrangeira dos mercados recetores, o que contribui para melhorar a respetiva posição financeira internacional bem como assegurar uma maior capacidade de defesa das paridades cambiais.

É habitual os argumentos subjacentes a esta hipótese serem apresentados no contexto da hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações de turismo. Nesse sentido, aplicam-se-lhe as mesmas limitações, acima apresentadas. Não obstante, a autonomização desta hipótese é interessante porque gera proposições empiricamente testáveis, tal como o fazem Nowak, Sahli e Cortés-Jimenez (2011).

3.4. Pertinência e alcance das estratégias de análise empírica

3.4.1. Escolhas habituais em termos de variáveis, modelos e métodos

Vejamos agora a questão da pertinência e alcance das estratégias de análise empírica. Tomando como dadas as hipóteses acima apresentadas, trata-se de fazer uma avaliação das escolhas habituais em termos de variáveis, modelos e métodos de análise empírica.

O nível de desenvolvimento turístico é avaliado em termos de procura turística e as alternativas de medição habituais são o número de chegadas de turistas internacionais, as receitas turísticas, as receitas turísticas em percentagem do PIB e as receitas turísticas em percentagem das exportações (Brida, Cortés-Jiménez e Pulina, 2010; Song *et al.* 2010). O nível de desenvolvimento económico, por sua vez, é medido através do rendimento real (PIB ou PNB), em termos absolutos ou *per capita*. É usual as duas variáveis serem apresentadas em logaritmos e relacionadas entre si através de um modelo linear como o seguinte:

$$\log Y_t = f(\log T_t; X_t; \varepsilon_t) \quad (3.1)$$

sendo Y_t o nível de rendimento real (*per capita* ou não), T_t o indicador escolhido para representar o nível de desenvolvimento turístico, X_t um vetor (que pode ser vazio) de variáveis explicativas adicionais, como a taxa de câmbio efetiva real, o capital físico, o capital humano, entre outras, e ε_t um termo de perturbação aleatório.

Dentro desta linha de investigação, as relações entre as variáveis selecionadas são analisadas no contexto de modelos vetoriais autorregressivos (ou VAR, do inglês “*vector autoregressive*”), pelo que ditas variáveis são consideradas, todas elas, endógenas e dependentes umas das outras. Por exemplo, um modelo com três variáveis é composto por três equações sendo que, em cada equação, a variável colocada do lado esquerdo é função de desfasamentos dela própria e das restantes variáveis:

$$\log Y_t = f(\sum_{k=1}^n Y_{t-k}; \sum_{k=1}^n T_{t-k}; \sum_{k=1}^n X_{t-k}; \varepsilon_{1t}) \quad (3.2)$$

$$\log T_t = f(\sum_{k=1}^n Y_{t-k}; \sum_{k=1}^n T_{t-k}; \sum_{k=1}^n X_{t-k}; \varepsilon_{2t}) \quad (3.3)$$

$$\log X_t = f(\sum_{k=1}^n Y_{t-k}; \sum_{k=1}^n T_{t-k}; \sum_{k=1}^n X_{t-k}; \varepsilon_{3t}). \quad (3.4)$$

A construção do modelo VAR é o ponto de partida habitual. A partir daí, o procedimento de análise baseia-se nas seguintes etapas (já abordadas na secção 2.4.4):

- Realização de testes de raízes unitárias, tendo em vista determinar se as variáveis são estacionárias em tendência ou em diferenças;
- Realização de testes de cointegração, destinados a avaliar se existem e, em caso afirmativo, quantas são as relações de longo prazo existentes entre as variáveis incluídas no modelo;
- Estimação da ou das relações de cointegração (ou seja, de longo prazo) eventualmente identificadas;
- Estimação do modelo VAR, com as variáveis em níveis ou em diferenças, ou da especificação VEC (do inglês *vector error correction*, que significa “vetor corretor do erro”), dependendo dos resultados dos testes de raízes unitárias e dos testes de cointegração;
- Realização de testes de causalidade à Granger e, eventualmente, de análises da função impulso-resposta e de decomposição da variância do erro de previsão.

Esta é a metodologia básica, por vezes aprimorada com testes de quebras de estrutura na etapa dos testes de raízes unitárias (Lee e Chien, 2008), estimação de relações de cointegração não lineares (Deng, Ma e Shao, 2014), análises com janelas rolantes (Arslanturk, Balcilar e Ozdemir, 2011; Balcilar *et al.* 2014) entre outras variantes menores. Brida, Cortés-Jiménez e Pulina (2014) passam em revista estes detalhes que, no essencial, não contrariam a lógica da metodologia básica.

Será que as formas de medição das variáveis e, em particular, as estratégias de modelação e análise empírica, consubstanciadas na metodologia básica apresentada, são adequadas? Dito de outra forma, permitem retirar ilações acerca do sentido da relação causal entre o desenvolvimento do turismo e o crescimento económico, em conformidade com a definição de causalidade postulada por Granger (1969, 1980)? É esta a questão a que iremos tentar dar uma resposta, de seguida.

3.4.2. Primeiro (grande) problema: significado das hipóteses analisadas

Parece-nos que o primeiro problema ocorre, desde logo, no significado a atribuir às hipóteses analisadas. Tomando como referência a hipótese principal, do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento do turismo, o que é que se entende por “desenvolvimento turístico”? O “desenvolvimento turístico” corresponde à expansão da

procura turística ou corresponde ao aumento da importância económica do turismo? São coisas diferentes, com significados diferentes e implicações também diferentes. As respostas a estas questões dependem dos objetivos da análise, definidos aquando da formulação das hipóteses e dos respetivos argumentos. Nesse sentido, a aplicação da metodologia acima apresentada não permite, por si só, responder a estas (importantes) questões. Esta limitação das técnicas de análise de séries temporais já tinha sido detetada por Smith (1999), que frisou que é irrealista esperar que a aplicação mecânica dessas técnicas permita responder, sem ambiguidades, às questões económicas que possam ter motivado a sua aplicação (ver discussão acima, na secção 1.5.3).

Se o desenvolvimento do turismo corresponder à expansão da procura turística, o modelo linear bivariado relevante será o seguinte:

$$\log Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \log T_t + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

onde Y_t é um indicador do nível de desenvolvimento económico (por exemplo, o rendimento real), T_t corresponde ao nível de procura turística (porventura as receitas turísticas, como é habitual) e ε_t representa um termo de perturbação aleatório. O parâmetro α_1 mede o efeito marginal da procura turística sobre o rendimento real. Por exemplo, um valor de α_1 igual a 0,15 significa que as variações de 1% da procura turística são acompanhadas por variações de 0,15% do rendimento real. Nesse sentido, as acelerações do volume de procura turística são acompanhadas por acelerações do rendimento real. Na ausência de crescimento da procura turística, mantendo tudo o resto constante, não há crescimento económico.

Se o desenvolvimento do turismo corresponder ao aumento da respetiva importância económica, o modelo linear bivariado relevante será ligeiramente diferente:

$$\log Y_t = \beta_0 + \beta_1 E_t + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

onde E_t representa o grau de especialização em turismo (dado, por exemplo, pelo peso das receitas turísticas no PIB). Como tal, o parâmetro β_1 mede o efeito marginal da especialização em turismo. Por exemplo, um valor de β_1 igual a 0,012 significa que uma variação de um ponto percentual no grau de especialização em turismo traduz-se numa variação de 1,2% do rendimento real. Neste caso, o que temos é que a transferência de recursos produtivos para as atividades turísticas conduz ao crescimento económico. Contudo, diferentemente do caso anterior, não significa que a cessação da transferência de

recursos para o turismo implique necessariamente a ausência de crescimento económico.

Para ilustrar este argumento, tomemos como referência a bem conhecida equação da taxa de crescimento económico sugerida por Mankiw, Romer e Weil (1992):

$$\gamma_i = g_i + \beta_i \log A_{i,0} - \beta_i \log y_{i,0} + \frac{\alpha\beta_i}{1-\alpha-\phi} \log s_{K,i} + \frac{\phi\beta_i}{1-\alpha-\phi} \log s_{H,i} - \frac{(\alpha+\phi)\beta_i}{1-\alpha-\phi} \log(\delta_i + g_i + n_i). \quad (3.7)$$

Aqui, γ_i é a taxa de crescimento médio (anual) do produto por trabalhador no país i . O termo $A_{i,0}$ reflete o nível tecnológico inicial bem como fatores tais como a dotação de recursos, o clima, as instituições, entre outros, e $y_{i,0}$ representa o nível inicial de produto por trabalhador. Os parâmetros $s_{K,i}$ e $s_{H,i}$ representam, respetivamente, as taxas de poupança do capital físico e do capital humano (ou seja, as frações do rendimento que são investidas em cada tipo de capital) e são assumidas como constantes. Ambos os tipos de capital se depreciam à mesma taxa, δ_i . A oferta de trabalho e o nível tecnológico evoluem de acordo com as taxas de crescimento exógenas n_i e g_i . Os restantes elementos são parâmetros estruturais do modelo.

Suponhamos, neste contexto, que a taxa de crescimento do nível tecnológico (ou seja, o progresso técnico) do país i , g_i , é função crescente do grau de especialização produtiva em turismo:

$$g_i = f(E_t; \mu_t) \quad (3.8)$$

sendo μ_t um termo de perturbação aleatório e $\partial g_i / \partial E_i > 0$. Isto equivale a supor que cada grau de especialização em turismo está associado a um determinado grau de eficiência na utilização de fatores o que, por sua vez, se traduz numa determinada taxa de crescimento económico. A ser assim, o aumento da dependência económica relativamente ao turismo tem efeitos sobre os níveis e sobre as taxas de crescimento do rendimento real *per capita*, tal como ilustrado através dos painéis (B) e (D) da Figura 3.1. Nessa figura, o grau de especialização em turismo depois do momento t_1 seria superior ao registado até ao momento t_0 , ou seja:

$$E_t = E_{t_0} \forall t \in [0; t_0[$$

$$E_t = E_{t_1} \forall t \in [t_1; +\infty[$$

$$E_{t_1} > E_{t_0}.$$

Este raciocínio é plausível e, inclusivamente, consistente com os argumentos originais subjacentes à hipótese do crescimento induzido pelas exportações, totais ou de turismo.

Poder-se-ia alegar que a taxa de crescimento do nível tecnológico também pode ser vista como função crescente do *nível* de procura turística, ou seja:

$$g_t = f(T_t; \mu_t). \quad (3.9)$$

Contudo, na nossa perspetiva, tal argumento constituiria uma subversão do espírito dos modelos de crescimento económico de inspiração neoclássica. Quer se trate de modelos de crescimento exógeno, quer de crescimento endógeno, os fatores responsáveis pelo crescimento económico são, sempre, fatores do lado da oferta. Nos modelos de crescimento induzido pela procura (do inglês *demand-led growth*), como os propostos por Thirlwal (1979, 1997, 2013), o motor do *crescimento* económico é a *expansão* do volume de procura agregada e não o respetivo nível. Sem expansão da procura agregada, não há crescimento económico. Salientemos que a asserção de que os *níveis* de procura turística têm efeitos sobre as *taxas* de crescimento económico não é impossível de fundamentar. É sim, na nossa opinião, bastante mais difícil de o fazer de forma inteiramente convincente.

A questão que nos parece mais curial é a do efeito da especialização em turismo no crescimento económico. Contudo, a forma habitual de operacionalização da hipótese do crescimento induzido pelo desenvolvimento do turismo, no âmbito das séries temporais, releva, implicitamente, o papel da expansão do valor absoluto da procura turística. Não seria algo extraordinariamente grave se fosse esse o objetivo das análises. O problema é que não é isso que está implícito nos argumentos originais, derivados a partir da hipótese do crescimento induzido pela expansão das exportações. Nesses argumentos, subentende-se que o que está em causa é a expansão da importância *relativa* das exportações e não a mera expansão absoluta. Aliás, a revisão de literatura de Lewer e Van den Berg (2003) assume isso mesmo, por ser o mais natural: estes autores circunscrevem o âmbito da sua revisão aos trabalhos que têm como variável independente um indicador da importância relativa do comércio externo, nomeadamente o peso das exportações na atividade económica.

Para além disso, as análises empíricas da hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento turístico com séries temporais, apesar de se basearem no papel da expansão *absoluta* da procura turística, tiram conclusões e retiram ilações de política

económica como se estivessem a analisar o papel da expansão da importância *relativa* da procura turística. Ora uma coisa não implica necessariamente a outra. Para o demonstrar, suponhamos que as receitas turísticas, enquanto componente da procura global, correspondem, por isso, ao PIB turístico. Nessa perspetiva, o grau de especialização em turismo no momento t será dado por:

$$E_t = \frac{Y_t^T}{Y_t^T + Y_t^{NT}} \quad (3.10)$$

sendo Y_t^T o PIB turístico (enquanto indicador ou *proxy* da procura turística, representada na equação 3.1 por T_t) e Y_t^{NT} o PIB não turístico. A soma de ambos, $Y_t^T + Y_t^{NT}$, corresponde ao PIB total, Y_t . Representando as taxas de crescimento ($\partial X_t / \partial t$) de E_t , Y_t^T e Y_t^{NT} , respetivamente, por g_E , $g_{Y_t^T}$ e $g_{Y_t^{NT}}$, facilmente se demonstra que o aumento do grau de especialização em turismo ($g_E > 0$) exige a verificação da condição $g_{Y_t^T} > g_{Y_t^{NT}}$. Ou seja, se a taxa de crescimento do PIB turístico for superior à taxa de crescimento do PIB não turístico, a expansão da procura turística é acompanhada pelo aumento do grau de especialização em turismo. Contudo, se $g_{Y_t^T} < g_{Y_t^{NT}}$, a expansão da procura turística ($g_{Y_t^T} > 0$) é acompanhada pela *diminuição* do grau de especialização em turismo. Quer isto dizer que, na prática, a expansão da procura turística e o aumento do grau de especialização em turismo são coisas diferentes e uma não implica necessariamente a outra.

3.4.3. Mais dois problemas: falácias envolvendo relações de identidade

O segundo problema diz respeito à possível irrelevância da análise de relações causais no contexto de países fortemente ou, melhor, completamente especializados em turismo. Nesta situação o grau de especialização em turismo, tal como definido acima, é igual a um (porque Y_t^{NT} é igual a zero), pelo que se torna irrelevante analisar o papel da especialização em turismo no crescimento económico, pois dita especialização não regista variações ao longo do tempo. Por outro lado, a própria análise da relação causal entre a expansão da procura turística e a expansão da atividade económica torna-se trivial: é óbvio que a relação é direta. Mas isso não significa que o turismo possa ou deva ser visto como potencial “motor” da atividade económica, pois o turismo, pura e simplesmente, é a atividade económica (pois se Y_t^{NT} é igual a zero, então Y_t é igual a Y_t^T).

O terceiro problema decorre do anterior. Para o descrever, tomemos como ponto de partida a igualdade de contabilidade nacional apresentada acima, $Y_t = Y_t^T + Y_t^{NT}$. Esta igualdade não é mais do que a definição do produto pela ótica da despesa. Como tal, Y_t^{NT} corresponde à soma do consumo das famílias com os gastos do Estado, o investimento das empresas e as exportações não turísticas, deduzido das importações totais. O problema que queremos ilustrar agora é o facto de, habitualmente, a análise das relações causais à Granger se basear em duas variáveis que estão ligadas entre si através de uma relação de identidade, nomeadamente Y_t e Y_t^T . Ora isto constitui uma violação do axioma **B** da causalidade à Granger. Como vimos acima (secção 2.4.2) a definição de causalidade dada por Granger (1980) assenta em três axiomas que constituem as premissas que o investigador tem que aceitar para poder aplicar essa definição, nomeadamente os axiomas **A**, **B** e **C**. O axioma **B** postula que o conjunto de informação utilizado não contém informação redundante, nomeadamente variáveis funcionalmente relacionadas entre si de forma determinística. Granger (1980) dá o exemplo da relação linear de identidade dada por:

$$\text{Força de trabalho} = \text{Desempregados} + \text{Empregados}.$$

Granger frisa que sendo certo que estas três variáveis não podem ser incluídas no mesmo conjunto de informação, não é óbvio qual é que deve ser excluída.

Este exemplo, indicado por Granger (1980), é perfeitamente análogo à identidade de contabilidade nacional que constitui o cerne das nossas preocupações: não se podendo incluir Y_t , Y_t^{NT} e Y_t^T no mesmo conjunto de informação, qual destas três variáveis deve ser excluída? A prática habitual consiste em relacionar Y_t com Y_t^T . Na nossa opinião, essa não é a melhor opção, porque Y_t^T está incluído em Y_t . Quanto maior for o grau de especialização em turismo, mais Y_t^T se aproxima de Y_t . No limite, correspondente ao caso de uma economia completamente especializada em turismo, temos $Y_t = Y_t^T$, pelo que incluir estas duas variáveis no mesmo conjunto de informação corresponde a relacionar uma variável com ela própria! Alguns autores recentes (Panagiotidis, Panagiotou e Mussoni, 2012) têm salientado esta incongruência e, embora sem aludir ou apelar a Granger e aos seus axiomas, sugerem que faz mais sentido relacionar Y_t^{NT} com Y_t^T .

3.4.4. Três problemas adicionais: natureza da variável dependente, omissão de variáveis relevantes e sofisticações analíticas enganadoras

Ainda ao nível da pertinência e alcance das estratégias de análise empírica, são de destacar três problemas adicionais. Assim, um quarto problema tem a ver com o facto de apesar de as hipóteses analisadas, tal como formuladas acima, indicarem uma relação entre *níveis* de procura turística e *níveis* de desenvolvimento económico, muitos dos argumentos subjacentes (em particular os derivados a partir da hipótese original do crescimento induzido pelas exportações) dizem respeito a efeitos sobre as taxas de crescimento económico. Não é que seja incorreto formular, estimar e testar os modelos com variáveis em níveis. O que se passa é que, provavelmente, as questões mais interessantes e relevantes dizem respeito a relações entre taxas de crescimento do produto e do turismo ou, pelo menos, a relações nas quais a variável dependente é a taxa de crescimento económico. Chatziantoniou *et al.* (2013) e Tugcu (2014) contam-se entre os pouquíssimos trabalhos que optam por esta orientação. Ainda dentro do âmbito desta discussão, é um pouco desconcertante que a *proxy* habitual do nível de desenvolvimento económico seja o rendimento absoluto e não uma contrapartida sua em termos *per capita*.

O procedimento habitual de análise de relações de causalidade à Granger com base em modelos bivariados ou trivariados constitui o quinto problema. De facto, a literatura disponível, mesmo depois dos avisos iniciais de Granger (1969, 1980) e Hsiao (1982), nunca deixou de salientar reiteradamente que a omissão de variáveis relevantes pode conduzir a problemas de causalidade espúria (Caporale, Hassapis e Pittis, 1998; Caporale e Pittis, 1997; Cox e Wermuth, 2004; Eichler, 2013; Hassapis, Pittis e Prodromidis, 1999; Lee, 2010; Odhiambo, 2008; Shan e Sun, 1998). Esta asserção é particularmente verdadeira no âmbito do estudo empírico do crescimento económico, que se trata de um fenómeno demasiado complexo para se reduzir a análises bivariadas ou trivariadas. A consideração de conjuntos de informação diferentes, com mais ou menos variáveis, pode alterar os resultados dos testes de causalidade à Granger. Por outro lado, os testes de causalidade à Granger não conseguem, por si sós, identificar os conjuntos de informação corretos. Mesmo os métodos causais gráficos (abordados na secção 1.3.4), para serem eficientes na deteção das relações causais existentes entre um determinado conjunto de variáveis, exigem que *logo à partida* sejam seleccionadas e incluídas todas as variáveis potencialmente relevantes.

O sexto e último problema diz respeito ao facto de que alguns desenvolvimentos analíticos, orientados para a utilização de técnicas estatísticas mais sofisticadas, na verdade violam o conceito e o espírito da causalidade à Granger. Referimo-nos, muito em concreto, ao uso de “janelas rolantes” (do inglês *rolling windows*) para testar a evolução das relações de cointegração e de causalidade entre as variáveis escolhidas ao longo do tempo. O procedimento, em linha gerais, consiste em escolher uma sub-dimensão amostral n , inferior à dimensão amostral total, N . Depois, trata-se de testar a existência de relações de cointegração e o sentido de causalidade nas $(N - n + 1)$ amostras possíveis. Por exemplo, com uma amostra de 50 anos (e.g. 1951 a 2000) e uma sub-dimensão amostral (ou “janela”) de 30 anos, seria possível fazer 21 análises “rolantes” de séries temporais (1951-1980, 1952-1981,..., 1971-2000).

Este procedimento de análise de janelas rolantes pode levar à conclusão de que a causalidade à Granger varia ao longo do tempo: pode existir ao longo de um certo período, deixar de existir nos períodos seguintes e voltar a aparecer em períodos posteriores. O problema reside no facto de que uma tal conclusão é inconsistente, ou incompatível, com o conceito de causalidade à Granger, em particular com o seu axioma **C**. De acordo com Granger (1980), as relações causais válidas, úteis para o estabelecimento de leis científicas, não podem passar de positivas a nulas ou de nulas a positivas ao longo do tempo. Em caso contrário, qual seria a utilidade do conhecimento obtido? A resposta é “nenhuma”.

É preciso não esquecer que Granger (1969, 1980) pretendia, acima de tudo, que o seu conceito de causalidade fosse útil para efeitos de previsão, o que não acontece se as relações causais passarem de positivas a negativas e vice-versa, de forma não antecipável, ao longo do tempo. Cremos, por isso, que sofisticadas técnicas estatísticas como a aplicação de janelas rolantes fazem mais sentido, por exemplo, como testes condicionais à validade dos conjuntos de informação utilizados: se o sentido de uma determinada relação causal (à Granger) não é estável ao longo do tempo isso significa, muito provavelmente, que o conjunto de informação utilizado não é o correto (ou, por exemplo, que a relação de cointegração subjacente é não linear). É importante, por isso, distinguir entre “causalidade à Granger” e “correlação dinâmica” entre variáveis.

3.5. Interpretação e aplicabilidade das conclusões obtidas

3.5.1. Síntese das conclusões e implicações usuais na literatura

Falta-nos analisar a questão da interpretação e aplicabilidade das conclusões obtidas. Será que as conclusões obtidas através das análises de séries temporais são suscetíveis de se traduzir em recomendações úteis para a política económica? A validação da hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento turístico é acompanhada, habitualmente, por recomendações que vão no sentido da canalização de mais recursos económicos, humanos e financeiros para o desenvolvimento do turismo, tendo em vista a obtenção de retornos, teoricamente esperados, em termos de crescimento económico. Já a validação da hipótese de causalidade reversa leva à sugestão de que primeiro é necessário investir em capital físico, em capital humano, na estabilidade macroeconómica, na qualidade das instituições, na eficiência dos mercados, etc. para que o crescimento económico daí resultante liberte os recursos e crie as condições que vão permitir, depois, o desenvolvimento da oferta e da procura turísticas. Na nossa perspetiva, essas implicações não devem ser tomadas em sentido literal, mas tão somente como indicações muito gerais, em sentido muito lato, sobre a natureza das orientações que a política económica, à falta de melhor evidência e antes de investigações mais profundas, poderá tomar. A nossa cautela assenta em vários argumentos, que descrevemos abaixo.

3.5.2. Argumentos por uma maior cautela na interpretação dos resultados

Em primeiro lugar, a causalidade à Granger (1969, 1980) constitui, apenas, causalidade *prima facie*, ou seja, causalidade “à primeira vista”, porque os conjuntos de informação disponíveis e utilizados raramente são os universais. As relações de causalidade à Granger eventualmente detetadas são, de facto, (meras) relações de precedência temporal, eventualmente úteis para a previsão, mas não necessariamente para a política económica. Numa área de estudo tão controversa como a do estudo empírico das determinantes do crescimento económico (Easterly, 2001), seguramente que se aplica aqui a recomendação de Granger (1980), de tomar os resultados dos testes de causalidade como ponto de partida para indagações mais profundas. Por outro lado, para que da conclusão acerca da existência ou inexistência de relações de causalidade à Granger resultem implicações úteis para a política económica, os modelos utilizados devem estar corretamente especificados e não devem pecar por omissão de variáveis (Granger e Deutsche, 1992).

Em segundo lugar, a forma reduzida dos modelos VAR, utilizados na análise de causalidade à Granger, é compatível com um número indeterminado de formas estruturais. Ou seja, um mesmo modelo VAR pode corresponder a um sem número de relações contemporâneas entre as variáveis de interesse. Se as relações contemporâneas forem vistas como expressões das relações de longo prazo existentes entre as variáveis incluídas no modelo, isso significa que os testes de causalidade à Granger não permitem tirar conclusões acerca das relações de causalidade estrutural entre as variáveis e, portanto, nada nos conseguem dizer acerca dos mecanismos que as unem (exceto no que diz respeito às relações de precedência temporal). Esta é uma questão que, provavelmente, já foi tantas vezes esquecida como lembrada, pelos mais diversos autores. Esta problemática das relações entre a causalidade à Granger e a causalidade estrutural constitui um tema em aberto, do qual Granger tinha perfeita consciência e que só há muito pouco tempo conheceu desenvolvimentos verdadeiramente interessantes (White e Lu, 2010; White e Pettenuzzo, 2014).

Em terceiro lugar, e até mesmo como corolário das duas observações anteriores, a existência de relações de causalidade à Granger não implica a possibilidade de manipular essas relações. A controlabilidade, diz-nos Granger (1980), é um conceito distinto e muito mais profundo do que o de causalidade (à Granger). Do ponto de vista prático, a tentativa de manipular o mecanismo causal encontrado pode alterar o funcionamento do mesmo ou, o que é mais provável no caso das relações entre a procura turística e o crescimento económico, pode mesmo ser impossível manipular as causas. Suponhamos que existe uma relação de causalidade à Granger entre os fluxos turísticos oriundos de um determinado mercado emissor, F_t , e o rendimento real de um determinado mercado recetor, Y_t , ao mesmo tempo que esses fluxos turísticos são determinados pelo rendimento R_t do mercado emissor. Do ponto de vista causal verificar-se-á o seguinte:

$$R_t \rightarrow F_{t+1} \rightarrow Y_{t+2}$$

onde “ \rightarrow ” significa “causa à Granger”. É pouco crível que o mercado recetor tenha qualquer capacidade de influenciar significativamente os níveis de rendimento real do mercado emissor, sobretudo se se tratar (o mercado recetor) de uma economia pequena.

O quarto argumento, ou justificação, para a nossa cautela relativamente ao alcance

prático das implicações de política económica decorrentes dos testes de causalidade à Granger, está algo relacionado com o anterior. Uma relação causal à Granger entre o turismo recetor e o rendimento real pode não traduzir qualquer relação causal efetiva mas tão somente um fenómeno de sincronicidade ou de transmissão entre ciclos económicos. As chamadas de atenção de Granger (1969, 1980) relativamente à causalidade espúria motivada pela existência de indicadores avançados ou de relações de causalidade indireta enquadram-se aqui. Recentemente, vários autores têm-se debruçado sobre esta questão, através da aplicação de metodologias de análise de séries temporais alternativas aos testes de cointegração e de causalidade à Granger. Nesse sentido, Guizzardi e Mazzocchi (2010) analisam o caso de Itália ao longo do período compreendido entre 1985 e 2004 e concluem que os ciclos de procura turística são fortemente influenciados por efeitos desfasados dos ciclos económicos internacionais. Canova e Dallari (2013) e Canova e Ciccarelli (2012) destacam o papel do turismo enquanto fonte de transmissão de flutuações cíclicas em vários países mediterrânicos. Dentro do mesmo espírito, Gouveia, Guerreiro e Rodrigues (2013) chegam à conclusão que existe um elevado grau de sincronização entre os ciclos económicos e turísticos dos 27 estados-membros da União Europeia. Sala, Torres e Farré (2014) concluem que a situação económica dos principais mercados emissores de turismo para Espanha (nomeadamente o Reino Unido, a Alemanha, a França e a Itália) tem um impacto direto sobre a respetiva procura turística a qual, por sua vez, está fortemente sincronizada, com um ligeiro desfasamento, com o índice de produção industrial da economia espanhola.

Em quinto lugar, como já sabemos, não são as técnicas estatísticas, por si sós, que nos permitem dar respostas definitivas às questões económicas, menos ainda quando elas dizem respeito a temas tão controversos como o das determinantes do crescimento económico. As técnicas estatísticas são úteis mas é excessivo esperar que elas consigam resolver dificuldades práticas e sugerir implicações definitivas de política económica (Smith, 1999). As técnicas avançadas de séries temporais permitem descrever eficazmente as relações entre as variáveis, mas dificilmente as conseguem caraterizar do ponto de vista histórico e económico. Esta limitação é agravada pelo facto de persistirem dúvidas relativamente às estratégias habituais de operacionalização das variáveis e dos modelos a partir das hipóteses definidas.

Em sexto e último lugar, quando a hipótese do crescimento económico induzido pelo

turismo é validada, as implicações de política económica sugeridas por esta linha de investigação costumam apontar para orientações ultrapassadas. Por um lado, é habitual os vários autores sugerirem a canalização de mais e mais recursos para o desenvolvimento turístico. Ora esta proposta, o “*boosterism*” (Hall, 2008), já está completamente ultrapassada do ponto de vista das escolas dominantes relativas ao estudo do planeamento turístico (Dredge e Jamal, 2015; Marcouiller, 2007), pelo menos quando estão em causa destinos turísticos já maduros e desenvolvidos (Cole, 2009). Por outro lado, ditas orientações são inconsistentes com as conclusões dos próprios modelos económicos que se debruçam sobre as condições de sustentabilidade do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento do turismo. De um modo geral, estes modelos económicos privilegiam o desenvolvimento turístico assente na melhoria da qualidade do produto turístico, ao invés daquele assente na expansão do volume de procura turística (Albaladejo, González-Martínez e Martínez-García, 2014; Cerina, 2007; Cerina e Giannoni, 2010; Lanza e Pigliaru, 1994; Lozano, Gómez e Rei-Maqueira, 2008; Rigall-I-Torrent, 2008).

3.6. Conclusão

Neste capítulo fizemos uma revisão sistemática e uma análise crítica da literatura empírica subordinada ao estudo das relações de causalidade à Granger entre a procura turística internacional e a atividade económica dos mercados recetores de fluxos turísticos. Estiveram sob escrutínio três hipóteses: a hipótese do crescimento económico induzido pela expansão do turismo, a hipótese do desenvolvimento turístico induzido pelo crescimento económico e a hipótese de causalidade bidirecional.

Dos 123 trabalhos inicialmente recolhidos baseados em análises de séries temporais, 50 foram liminarmente rejeitados por não cumprirem os requisitos necessários para as etapas de análise subsequentes (não realização de testes de causalidade à Granger, não discriminação dos resultados por países, etc.). Apenas 16 foram eliminados em virtude de considerações de carácter subjetivo (deteção de múltiplas relações de cointegração ou apresentação de falhas metodológicas ou omissões importantes) e dois porque, pura e simplesmente, não foi possível obter nem através da Internet, nem em suporte de papel. Daí resultou uma seleção de 55 trabalhos, diretamente comparáveis entre si, para efeitos de revisão sistemática e análise crítica da literatura.

Relativamente aos 55 trabalhos selecionados concentrámo-nos apenas nos resultados dos testes de causalidade à Granger dita “de curto prazo”, isto é, assente na realização de testes de significância estatística conjunta, nomeadamente testes F ou Qui-quadrado, aos coeficientes dos níveis ou das primeiras diferenças das variáveis incluídas no lado direito de cada equação estimada. Fizemo-lo porque, por um lado, esta abordagem é a mais consistente com o conceito de causalidade tal como enunciado por Granger (1969, 1980) e porque, por outro lado, o conceito de causalidade à Granger de longo prazo é interpretado de formas diferentes por diferentes autores. Para Dufour e Renault (1998) e Dufour, Pelletier e Renault (2006) existe causalidade à Granger de longo prazo se for possível utilizar uma variável x_t para prever os valores da variável y_{t+k} , sendo $k > 1$ (simplificadamente). Contudo, dentro da linha de investigação que nos propusemos rever, a causalidade à Granger de longo prazo umas vezes está associada à mera presença de uma relação de longo prazo (ou seja, de cointegração) entre as variáveis em estudo, outras vezes está associada à rejeição da hipótese nula de não significância estatística do termo de correção do erro e outras vezes ainda diz respeito à rejeição da hipótese nula de não significância estatística conjunta desse termo e dos coeficientes dos desfasamentos das variáveis de cada equação estimada. Assim, optámos por cingir a nossa interpretação de causalidade à Granger ao seu espírito original.

Posteriormente, dentro do leque de trabalhos selecionados, fizemos uma contagem daqueles que concluem a favor de cada uma das hipóteses escrutinadas. Concluímos que 35% dos trabalhos são favoráveis à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, 4% concluem a favor da hipótese de causalidade reversa, 27% encontram evidência a favor da causalidade bidirecional e 27%, também, rejeitam a existência de quaisquer hipóteses causais entre as variáveis representativas do turismo e do produto.

Contudo, alguns dos 55 trabalhos revistos analisam vários países ou fazem vários tipos de análises econométricas aos mesmos países, tendo em vista testar a sensibilidade dos resultados. Do desdobramento dos trabalhos resultaram 84 pares de análises, embora a distribuição dos resultados não se tenha alterado radicalmente face à contabilização anterior. Agora, das 84 análises, 28 (33%) concluem a favor da hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, outros 28 subdividem-se em quatro (5%) que validam a hipótese de causalidade reversa e 24 (29%) que favorecem a hipótese de causalidade bidirecional, e os outros 28 (33%) não validam qualquer das hipóteses em estudo.

Se assumirmos que do ponto de vista da política económica a validação de cada uma das diferentes hipóteses tem implicações distintas (independentemente do conteúdo exato dessas implicações), encontramos aqui uma primeira divergência relativamente às revisões de literatura anteriores. Ao passo que essas revisões eram maioritariamente favoráveis à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, a mesma revisão revela que apenas um terço das análises encontra evidência exclusivamente a favor dessa hipótese. Mesmo juntando as análises que encontram *algum* tipo de evidência causal, ainda assim existe um terço de análises (portanto, uma quantidade significativa) que rejeita todas as hipóteses sob escrutínio.

A seguir analisámos em que medida é que a distribuição de resultados varia em função das características das amostras, das variáveis, dos dados e das técnicas de análise econométrica utilizadas. Encontrámos quase sempre diferenças subtis, mais acentuadas no que diz respeito aos horizontes temporais analisados e aos testes de cointegração aplicados e menos acentuadas relativamente aos restantes aspetos.

Passámos depois ao cruzamento das quatro categorias possíveis de resultados dos testes de causalidade à Granger com os indicadores do nível de desenvolvimento económico e do grau de especialização em turismo iniciais dos países analisados e obtivemos duas interessantes conclusões. Por um lado, constatámos que as análises que validam exclusivamente a hipótese de causalidade à Granger reversa estão associadas a países que partem de níveis de desenvolvimento económico mais alto (o que é coerente com o significado habitualmente atribuído a esta hipótese). Constatamos também que os países que rejeitam as três hipóteses causais em análise estão associados a um grau de especialização em turismo mais baixo.

Concluída a parte descritiva da nossa revisão sistemática da literatura, debruçámo-nos sobre questões de carácter mais filosófico, fundadas na distinção entre os problemas ontológico, epistemológico e pragmático da causalidade e relacionadas com a validade, fiabilidade e aplicabilidade dos estudos revistos e das suas conclusões. Nesse sentido, fizemos uma avaliação crítica das hipóteses de teste usuais na literatura através da análise de três questões fundamentais. Começámos por questionar a plausibilidade das hipóteses testadas e, em linhas gerais, demonstrámos que a adaptação habitual da hipótese do

crescimento induzido pelas exportações de turismo a partir do estabelecimento de analogias com a hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações totais é caracterizada por várias limitações relevantes: a hipótese original está associada à exportação de bens e não de serviços, sendo que nestes a taxa de crescimento da produtividade é, de um modo geral, mais baixa; a hipótese original diz respeito a efeitos sobre as taxas de crescimento económico, ao passo que muitos dos argumentos relativos ao papel do turismo dizem respeito a efeitos sobre os níveis da atividade económica. Já a hipótese de causalidade reversa peca pelo facto, importante, de não ser reconhecida nem pela teoria nem pela análise empírica das determinantes da procura turística.

Passámos depois à questão da pertinência e alcance das estratégias de análise empírica. Aqui, deparámo-nos com toda uma série de limitações, sendo de destacar as seguintes: o conceito de “desenvolvimento turístico” não é medido de forma consentânea com o espírito e argumentos da hipótese original (do crescimento induzido pelas exportações) nem de acordo com a lógica das teorias clássicas do crescimento (que enfatizam o papel das determinantes relacionadas com o lado da oferta); as análises de causalidade à Granger são tanto mais triviais (e, por isso, irrelevantes) quanto maior for o grau de especialização produtiva em turismo; os modelos escolhidos traduzem, na prática, relações de identidade, o que constitui uma violação de um importante axioma da causalidade à Granger; os modelos estabelecem relações entre níveis de variáveis, quando as questões de crescimento económico mais relevantes dizem respeito a relações entre taxas de crescimento; correntemente, as análises são bivariadas ou trivariadas, o que pode implicar a existência de problemas de omissão de variáveis; e algumas das técnicas avançadas de análise de séries temporais são, na verdade, incompatíveis com o conceito e axiomas da causalidade à Granger.

Finalmente, analisámos a questão da interpretação e aplicabilidade das conclusões decorrentes das análises habituais, em particular no que diz respeito às implicações dos testes de causalidade à Granger. Concluímos que as implicações e recomendações de política económica usuais devem ser tomadas com muita cautela e justificámo-lo com base nos seguintes argumentos: quando o conjunto de variáveis utilizado não corresponde ao conjunto universal, a causalidade à Granger constitui apenas causalidade “à primeira vista”, que requer indagações mais profundas antes que se possa avançar com conclusões e,

sobretudo, recomendações definitivas; os modelos VAR constituem formas reduzidas compatíveis com uma infinidade de modelos estruturais, cada qual com o seu conjunto específico de relações contemporâneas entre as variáveis incluídas; a existência de relações de causalidade à Granger não implica necessariamente a possibilidade de manipular ou, de alguma forma, controlar essas variáveis; e finalmente, as relações de causalidade à Granger detetadas podem, muito simplesmente, revelar fenómenos de sincronicidade ou transmissão de ciclos económicos por via da procura turística internacional.

A ser este o panorama, coloca-se uma questão tremendamente pertinente: se os argumentos teóricos subjacentes às várias hipóteses são discutíveis, se as estratégias de análise empírica habituais são fortemente limitadas e se as respetivas conclusões dificilmente se podem traduzir em recomendações sólidas de política económica, qual é o valor que se pode atribuir aos resultados obtidos pela linha de investigação iniciada por Balaguer e Cantavella-Jordá (2002)? Ao contrário daquilo que a nossa análise possa parecer indiciar, cremos que se trata de um contributo imenso. O conjunto de estudos de que dispomos agora corresponde a uma amálgama de dados empíricos relativos a correlações dinâmicas entre variáveis relevantes para o estudo das relações entre o turismo e o crescimento económico. A síntese desses dados através de análises de meta-regressão, que iremos desenvolver no capítulo 4, permitirá construir um conjunto de factos estilizados eventualmente relevantes para a política económica e suscetíveis de motivar investigações futuras.

4. CAUSALIDADE À GRANGER ENTRE O TURISMO E O PRODUTO: EFEITOS EMPÍRICOS GENUÍNOS OU PROBLEMAS DE VIÉS DE PUBLICAÇÃO?

4.1. Introdução

O efeito empírico causal à Granger sistematicamente detetado entre o turismo e o produto é genuíno ou é um mero subproduto do viés de publicação? Neste capítulo, o nosso objetivo é fazer uma meta-análise dos resultados dos testes de causalidade à Granger entre o turismo e o produto (Brida *et al.* 2013; Brida, Cortes-Jiménez e Pulina, 2014; Pablo-Romero e Molina, 2013), tendo em conta o problema do viés de publicação (Humphreys, Reigel e Epstein, 1955; Sterling, 1959), à luz do paradigma de análise de meta-regressão desenvolvido por T. D. Stanley e seus coautores (Stanley, 2001; Stanley e Doucouliagos, 2012; Stanley e Jarrell, 1989; Stanley *et al.* 2013).

Especificamente, temos em vista dar resposta às seguintes questões: existe algum tipo de viés no conjunto da literatura revista, nomeadamente viés de publicação, viés de significância estatística ou viés do ciclo de investigação? Existem efeitos empíricos genuínos entre o turismo e o produto? Em que medida é que a introdução de variáveis potencialmente correlacionadas com o viés de publicação e de presumíveis determinantes da heterogeneidade do efeito empírico altera as respostas às questões anteriores?

A nossa abordagem é motivada por considerações de carácter empírico. Pretendemos fazer um balanço, em forma de síntese quantitativa, de quase uma década e meia de investigação. Desde o contributo pioneiro de Balaguer e Cantavella-Jordá (2002) acumulou-se mais de uma centena de trabalhos, multiplicaram-se métodos de abordagem analítica e dispersaram-se conclusões, muitas vezes contraditórias até para um mesmo país analisado. De facto, apesar de a maior parte dos trabalhos validar a presença de algum tipo de relação causal à Granger entre o turismo e o produto, as contradições encontradas na literatura são suficientes para que não se possa falar em consenso. Por outro lado, a pressão para o “publicar ou perecer” (do inglês *publish or perish*), cada vez mais omnipresente na academia (Arbaugh e Huang, 2015; Dowling, 2014; Haley, 2013; Miller, Taylor e Bedeian, 2011; Origgi, Ramello e Silva, 2014; Yankholmes, 2014), conjugada com a aparente preferência dos editores das revistas científicas pela publicação de trabalhos com resultados estatisticamente significativos (Dickersin *et al.* 1993; Evers, 2000; Fanelli, 2010, 2012; Fanelli e Ioannidis, 2013; Koletski *et al.*

2009; Spellman, 2012; Ware e Munafo, 2015) tem motivado amplas discussões sobre a fidedignidade dos resultados do empreendimento científico em todas as áreas do conhecimento (Binswanger, 2015; Carafoli, 2015; Ioannidis, 2012; Lacetera e Zirulia, 2011; Necker, 2014). Por isso, torna-se pertinente perguntar se os resultados da linha de investigação que nos propomos rever configuram um efeito empírico genuíno entre o turismo e o produto, ou se não são mais do que um mero artefacto do viés de publicação.

Os trabalhos incluídos nas nossas meta-análises foram selecionados de acordo com os procedimentos descritos na secção 3.2.1. Dos 55 estudos aí elencados, quatro foram excluídos pelo facto de não ser possível obter informação acerca dos valores dos respetivos efeitos empíricos, nomeadamente Cortéz-Jiménez e Pulina (2010), Bouzahzah e El Menyari (2013), Yazdi, Salehi e Soheilzad (2015) e Ertugrul e Mangir (2015). Os 51 estudos remanescentes proporcionaram 78 pares de observações, correspondendo uma ao valor do efeito empírico associado à probabilidade de aceitação da hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto e a outra ao valor do efeito empírico associado à probabilidade de aceitação da hipótese de causalidade à Granger reversa.

Como tal, nas meta-análises realizadas ao longo deste capítulo estão sob escrutínio as duas hipóteses fundamentais da literatura revista: a hipótese do crescimento económico induzido pelo turismo (ou mais corretamente, hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto) e a hipótese do desenvolvimento turístico induzido pelo crescimento económico (ou melhor, hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo). Dada a natureza da variável dependente escolhida, uma variável contínua associada ao nível de significância da estatística de teste utilizada, cada hipótese será analisada separadamente. A variável contínua escolhida converte esses níveis de significância em variáveis normais representativas das probabilidades de aceitação das respetivas hipóteses.

Por sua vez, a nossa própria hipótese básica, testada ao longo da nossa meta-análise, é a de que a variação, de estudo para estudo, da probabilidade de aceitação de cada uma das hipóteses causais referidas é função de dois conjuntos de fatores. O primeiro diz respeito a variáveis associadas ao viés de publicação, nomeadamente as características do estudo, a respetiva data de publicação, as características dos dados, o tipo de variáveis escolhidas para

representar o produto e o turismo e as características das técnicas de análise estatística empregues. O segundo conjunto de fatores diz respeito às variáveis suscetíveis de ajudar a explicar a variação genuína do efeito, ou seja, a variação genuína da probabilidade de aceitar a hipótese causal em análise.

Assim, relativamente a cada hipótese causal, uma parte da respetiva probabilidade de aceitação é (ou poderá ser) fruto de escolhas metodológicas destinadas a obter resultados estatisticamente significativos e, por essa via, aumentar as chances de publicação dos respetivos trabalhos. O que queremos saber é se expurgados esses fatores remanesce ainda alguma variabilidade da variável dependente que possa ser explicada por fatores económicos e que se deva, genuinamente, à existência de um efeito causal à Granger entre o turismo e o produto, num sentido ou no outro, dependendo da hipótese causal analisada. Dentro desses fatores económicos estão aqueles já sugeridos pela literatura anterior (*Brida et al.* 2013; Brida, Cortes-Jiménez e Pulina, 2016; Pablo-Romero e Molina, 2013), nomeadamente o nível de desenvolvimento económico, o grau de especialização em turismo e o tamanho dos países analisados.

O trabalho desenvolvido ao longo deste capítulo distingue-se das revisões anteriores subordinadas à mesma linha de investigação pelo facto de se tratar de uma abordagem quantitativa da literatura e não apenas narrativa. Nesse sentido, pretendemos acrescentar à literatura uma avaliação quantitativa da importância dos fatores considerados como potencialmente explicativos das diferenças entre os resultados dos vários estudos revistos.

O nosso trabalho também é distinto do de Castro-Nuño, Molina-Toucedo e Pablo-Romero (2013) quer em virtude do âmbito, quer em virtude do método de análise. Ao passo que esse trabalho se debruça sobre a análise quantitativa de estudos baseados em dados em painel, com a teoria do crescimento económico como pano de fundo, a nossa análise baseia-se em estudos de séries temporais que se socorrem exclusivamente da realização de testes de causalidade à Granger. Por outro lado, Castro-Nuño, Molina-Toucedo e Pablo-Romero (2013) recorrem a técnicas tradicionais de meta-análise, alicerçadas em modelos ditos de efeitos fixos e efeitos aleatórios. A nossa abordagem baseia-se num paradigma de meta-análise distinto, a análise de meta-regressão, descrita pormenorizadamente acima, nas secções 2.4 e 2.5.

Assim, o nosso contributo ajuda a fazer um balanço premente da literatura, tendo em vista reunir um conjunto de factos que possa servir de introito para novos caminhos de investigação, em rumos não necessariamente idênticos aos seguidos até aqui. Cremos também que desse conjunto de factos se poderão retirar, não diremos lições, mas antes ilações com algum interesse para os decisores de política económica com responsabilidades na área do desenvolvimento do turismo.

O espaço restante deste capítulo está dividido em mais seis secções. Na secção seguinte apresentamos a metodologia de análise de meta-regressão que vai ser utilizada para concretizar os objetivos a que nos propusemos. A estrutura básica dessa metodologia é a que foi apresentada acima, nas secções 2.4 e 2.5, só que agora modificada em função da natureza da variável dependente e das consequências que daí resultam. As fontes e os dados que permitiram construir as variáveis meta-dependentes e meta-independentes bem como as respetivas análises quantitativas preliminares são apresentadas na secção 4.3. As análises de meta-regressão propriamente ditas e a respetiva discussão dos resultados são realizadas ao longo das secções 4.4, 4.5 e 4.6. A secção 4.7 apresenta as principais conclusões da nossa meta-análise, em particular as respostas às questões levantadas nesta introdução, a par da apresentação dos já aludidos caminhos para a investigação futura e ilações com relevância para a política económica.

4.2. Metodologia das análises de meta-regressão: modificações

4.2.1. Tamanho do efeito empírico

Nas análises de meta-regressão habituais o efeito empírico sob escrutínio é um coeficiente de regressão ou, pelos motivos expostos na secção 2.4.2 (nomeadamente a existência quase certa de problemas de heteroscedasticidade), a estatística t associada a esse mesmo coeficiente ou, ainda, uma transformação dessa estatística. Contudo, quando a meta-análise diz respeito aos resultados de testes de causalidade à Granger essa opção deixa de ser possível, porque as estatísticas que lhes estão associadas resultam de testes F ou Qui-quadrado e não de testes t . Nestas circunstâncias, a aplicação da metodologia standard de meta-regressão descrita nas secções 2.4 e 2.5 enfrenta dois desafios imediatos.

O primeiro desafio resulta, precisamente, do facto de os testes em questão seguirem

distribuições F ou Qui-quadrado. Para que os resultados desses testes possam ser utilizados como efeitos empíricos, é necessário convertê-los numa métrica comum, com uma distribuição comum e com propriedades que sejam adequadas para a análise de regressão (Bruns, Gross e Stern, 2014; Stanley, 2005b). A primeira solução seria converter os resultados dos testes de causalidade à Granger em variáveis discretas nominais que assumiriam os valores 1, 2, 3, etc. consoante as hipóteses ou alternativas em análise. Foi essa a abordagem escolhida por Sebri (2015) na sua análise de meta-regressão dos estudos relativos às relações de causalidade à Granger entre o consumo de energias renováveis e o crescimento económico. Dada a natureza da variável escolhida para representar o efeito empírico, as etapas subsequentes basearam-se na estimação de modelos *logit* multinomiais. A escolha desta abordagem tem a desvantagem óbvia de criar limites rígidos para a rejeição ou não rejeição de hipóteses. Por exemplo, escolher 10% como nível de significância de referência implica rejeitar uma hipótese nula de não causalidade se a probabilidade de significância (ou, como abreviado em inglês, *p-value*) associada ao teste estatístico realizado for igual a 9,85% e aceitá-la se a mesma for igual a 10,15%. Implica também colocar no mesmo patamar probabilidades de significância de 0,1% e de 9,9%, já que em ambos os casos os resultados em questão estão associados a rejeições da hipótese nula, face ao nível de significância escolhido.

A segunda solução, mais interessante, consiste em transformar as probabilidades de significância das estatísticas de teste originais em variáveis normais estandardizadas, tal como sugerido por Abramovitz e Stegou (1964) e reconhecido por Stanley (2005b). A solução adoptada por Bruns, Gross e Stern (2014) insere-se dentro desta linha e consiste em converter as probabilidades de significância das estatísticas de teste associadas aos testes F e Qui-quadrado através de uma função *probit*, correspondente à inversa da distribuição normal standard. Esta transformação (*i.e.* a aplicação da função *probit*) converte as probabilidades de significância inferiores a 0,5 em valores negativos e as probabilidade de significância superiores a 0,5 em valores positivos. Por exemplo, $probit(0,025) = -1,96$, tal como $probit(0,95) = 1,64$.

Para tornar a interpretação dos resultados intuitiva, é conveniente multiplicar essas estatísticas por -1, de modo a que os valores maiores estejam associados a probabilidades, também maiores de rejeição da hipótese nula de não causalidade à Granger. Por exemplo,

uma estatística F associada a uma probabilidade de significância de 0,025 resulta numa rejeição da hipótese nula de não causalidade à Granger e uma probabilidade de significância de 0,045 resulta numa rejeição *menos* significativa da mesma hipótese nula (considerando, em ambos os casos, um nível de significância de 5%). Efetivamente, aplicando a transformação *probit* multiplicada por -1, teremos $-\text{probit}(0,025) = 1,96$ e $-\text{probit}(0,045) = 1,695$. Assim, fica claro que os valores mais elevados da função $-\text{probit}(\cdot)$ estão associados a probabilidades também mais elevadas de rejeição da hipótese nula em estudo (*i.e.* de não causalidade à Granger). Foi esta a estratégia que escolhemos para construir o nosso efeito empírico, ou seja, a nossa variável meta-independente.

O segundo desafio imposto pela utilização dos resultados dos testes F ou Qui-quadrado diz respeito ao facto de as respetivas estatísticas não terem a si associados valores para os desvios-padrão. Uma possibilidade, seguida por Bruns, Gross e Stern (2014) consiste em substituir a inversa do desvio-padrão pela raiz quadrada dos graus de liberdade das regressões subjacentes a cada efeito empírico estimado, citando para o efeito os trabalhos de Begg e Berlin (1988) e Stanley (2005b). No entanto, de acordo com o nosso melhor entendimento, não é exatamente isso que está explícito nos trabalhos destes últimos autores. Debruçamo-nos com mais atenção sobre esta questão na secção seguinte.

4.2.2. Problemas de viés de publicação

A deteção da presença de viés de publicação tem como ponto de partida a construção de um gráfico em funil com o efeito empírico no eixo horizontal e o inverso do respetivo desvio-padrão (ou seja, a precisão do efeito empírico) no eixo vertical. Na ausência de viés de publicação a relação entre essas duas variáveis é nula e o gráfico em questão tende a ser simétrico e a ter a forma aproximada de um funil invertido (secção 2.4.3).

A assimetria dos gráficos em funil e, por isso, a presença de viés de publicação, podem ser testadas formalmente através da equação de meta-regressão sugerida por Egger *et al.* (1997) e Sutton *et al.* (2000):

$$\text{Efeito}_i = \beta_0 + \alpha_0 SE_i + \varepsilon_i \quad (2.8)$$

onde testar a hipótese nula de que α_0 é igual a zero corresponde a testar a ausência de viés de publicação e testar a hipótese nula de que β_0 é igual a zero equivale a testar a ausência de

efeitos empíricos genuínos. O primeiro teste recebe a designação de teste de assimetria do gráfico em funil, ou FAT (do inglês *funnel asymmetry test*) e o segundo corresponde ao teste de precisão do efeito, ou PET (do inglês *precision effect test*). Assim, a equação (2.8) é usualmente designada por meta-regressão FAT-PET.

Uma vez que a matriz de variâncias e covariâncias do termo de perturbação aleatório associada a cada estudo é diferente, o mais natural é, conseqüentemente, a natureza heteroscedástica da equação (3.8), sendo o desvio-padrão de cada estudo, SE_i , uma medida adequada dessa heteroscedasticidade. Nesse sentido, a divisão da equação (2.8) por, SE_i , tal como sugerido por Stanley (2005a) permite obter o modelo dado por:

$$t_i = \alpha_0 + \beta_0(1/SE_i) + \mu_i \quad (2.9)$$

onde t_i é a estatística t do efeito empírico analisado e μ_i é o novo termo de perturbação aleatório. A estimação de α_0 e de β_0 através do método dos mínimos quadrados (ponderados, por isso) permite obter estimativas eficientes desses parâmetros.

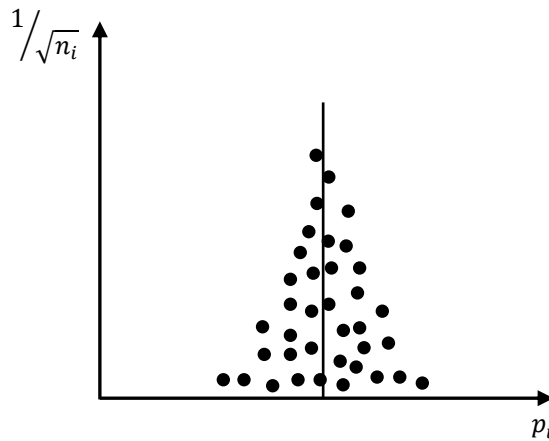
Quando os efeitos empíricos da literatura não são convertíveis em estatísticas t , por se tratar de estatísticas F ou Qui-quadrado, são as probabilidades de significância dos respectivos resultados que podem e devem ser convertidas em variáveis representativas dos efeitos empíricos standardizados (Stanley, 2005b) para fins de meta-análise, tal como sugerido acima. Trata-se, por isso, de substituir t_i pelo simétrico da função *probit*(\cdot) na meta-regressão (2.9). O problema que se levanta agora é o de encontrar um substituto adequado para $1/SE_i$, já que as estatísticas F e Qui-quadrado não têm a si associados quaisquer valores representativos dos desvios-padrão.

São Begg e Berlin (1988) que demonstram que o viés de publicação é *diretamente proporcional* à inversa da raiz quadrada do tamanho amostral, $1/\sqrt{n_i}$, a qual, por sua vez, é *diretamente proporcional* ao desvio-padrão (Begg e Berlin, 1988: 431-2). Nesse sentido, é possível substituir a inversa do desvio-padrão, $1/SE_i$, pela raiz quadrada do tamanho amostral nas equações de meta-regressão. De facto, Stanley (2005b) socorre-se precisamente desta ideia para admitir, explicitamente, que na análise do viés de publicação o ponto de partida deve ser a equação (2.8), que pode ser dividida por $1/SE_i$ para efeitos de estimação e onde SE_i pode ser substituído por $\sqrt{n_i}$. A sua linha de raciocínio não podia ser mais clara:

«(...) restriction tests do not contain standard errors. Thus, a substitute is needed. Recall that Begg and Berlin (1988) find that publication bias is proportional to the inverse of the square root of the sample size, $n^{-1/2}$, which, in turn, is proportional to the standard error. For these reasons, the square root of the sample size, \sqrt{n} , is a substitute for $1/SE_i$ in the meta-regression of equation (3)» (Stanley, 2005b: 620).

A equação (3) indicada por Stanley (2005b: 620) corresponde à meta-regressão FAT-PET (2.9) acima apresentada. As demonstrações de Begg e Berlin (1988) e a discussão de Stanley (2005) sugerem que a ausência de viés de publicação traduzir-se-á num gráfico em funil (ou, pelo menos, simétrico) entre a variável escolhida para representar o tamanho do efeito original não estandardizado (vd. Stanley, 2008: 107), que no nosso caso corresponde à probabilidade de significância do teste F ou Qui-quadrado aplicado, e o inverso da raiz quadrada do tamanho amostral (Begg e Berlin, 1988: 427; Light e Pillemer, 1984, *cit in* Begg e Berlin, 1988).

Figura 4.1
Gráfico em funil modificado



Fonte: adaptado de Stanley (2008) e baseado em Begg e Berlin (1998) e Stanley (2005b).

No eixo horizontal da Figura 4.1, p_i representa a probabilidade de significância associada às estatísticas F ou Qui-quadrado do i -ésimo estudo incluído na meta-análise. Assim, o modelo de meta-regressão FAT-PET modificado passa a ser dado por:

$$-probit(p_i) = \alpha_0 + \beta_0 \sqrt{n_i} + \mu_i \quad (4.1)$$

onde, como antes, testar a hipótese de que α_0 é igual a zero equivale a testar a hipótese de ausência de viés de publicação. Ou seja, a rejeição desta hipótese nula a favor de $\alpha_0 > 0$ constitui evidência, à primeira vista, a favor da presença de problemas de viés de publicação. Aqui, $-probit(p_i)$ é a nossa variável estandardizada do tamanho do efeito, equivalente a t_i na equação (2.9). Esta é a abordagem que iremos adotar.

Contudo, importa salientar que existe uma ampla discussão acerca da melhor opção

possível para o eixo vertical do gráfico em funil (Lau *et al.* 2006; Sterne, Becker e Egger, 2005, entre outros), existindo argumentações a favor e contra a utilização do tamanho amostral (ou de funções suas, como o respetivo logaritmo, embora não tenhamos encontrado alusões à utilização da raiz quadrada do tamanho amostral). De um modo geral, as conclusões desses trabalhos tendem a apontar para a preferência pela inversa do desvio-padrão, sempre que possível. Ora no nosso caso essa opção pura e simplesmente não é possível, pelo facto de que não a temos ao nosso dispor. Por outro lado, e precisamente por esse motivo, Bruns, Gross e Stern (2014) sugerem o recurso à raiz quadrada dos graus de liberdade ao invés da raiz quadrada do tamanho amostral. A justificação para essa preferência reside num outro estudo de dois desses autores (Bruns e Stern, 2015). Trata-se de um documento de trabalho que, à data da redação desta dissertação, ainda não tinha passado pelo crivo da revisão por pares. Não obstante, concordamos com o argumento defendido nesse trabalho, de que os métodos de seleção de desfasamentos dos modelos VAR destinados a testar a causalidade à Granger, nomeadamente o Critério de Informação de Akaike, tendem a gerar modelos sobreajustados que aumentam a taxa de erros de tipo I (falsos-positivos). Ou seja, o ajustamento de modelos VAR com mais desfasamentos contribui para aumentar a significância estatística dos resultados dos testes de causalidade à Granger. Dentro deste raciocínio, mantendo tudo o resto constante, na presença de viés de publicação a relação entre o número de desfasamentos (ou os graus de liberdade) e o tamanho do efeito é negativa se considerarmos p_i e positiva se considerarmos $-probit(p_i)$. Na ausência de viés de publicação, dita relação deverá ser nula. Não seguiremos esta opção metodológica para o teste de assimetria em funil, embora venhamos a incluir a raiz quadrada dos graus de liberdade, como variável independente, na análise da presença de efeitos empíricos genuínos (*i.e.* nos testes de meta-significância), tal como sugerido por Stanley (2005b), Stanley e Doucouliagos (2012) e, de facto, também, por Bruns, Gross e Stern (2014)¹⁹.

4.2.3. Presença de efeitos empíricos genuínos

Para testar a presença de efeitos genuínos para lá do viés de publicação, Stanley e Doucouliagos (2010) sugerem a combinação entre os testes de precisão do efeito (PET) e de meta-significância estatística (MST). Esta combinação de testes permite que as desvantagens

¹⁹ Ou seja, para Bruns, Gross e Stern (2014) esta abordagem tanto pode ser interpretada como um teste de assimetria do gráfico em funil (pp. 3-5) como um teste de meta-significância (pp. 16-18), embora privilegiem esta última interpretação ao longo das suas principais meta-análises.

de cada um deles sejam anuladas ou mitigadas pelas vantagens do outro (Stanley, 2008; Bruns, Gross e Stern, 2014; *vd.* Secção 2.4.5). Em particular, Stanley (2008) demonstra que esta estratégia contribui para diminuir acentuadamente a incidência de erros de tipo I, bem como para aumentar o poder estatístico subjacentes à deteção da presença de efeitos empíricos genuínos, mesmo quando o viés de publicação é significativo. O modelo de meta-regressão FAT-PET modificado acima apresentado, dado pela equação (4.1), é novamente o ponto de partida. Neste modelo, β_0 é uma estimativa do efeito empírico corrigido do viés de publicação. Testar e rejeitar a hipótese nula $\beta_0 = 0$ significa que o efeito empírico está presente e é genuíno; aceitar essa hipótese significa que dito efeito é nulo. Contudo, Bruns, Gross e Stern (2014) salientam que no contexto da meta-análise de efeitos empíricos relacionados com os resultados de testes de causalidade à Granger, apenas a relação positiva entre a dimensão da amostra (graus de liberdade, na perspetiva daqueles autores) e a variável dependente está associada à presença de um efeito empírico genuíno: quanto maior a dimensão amostral, maior a precisão, maior a probabilidade de rejeição da hipótese nula e, por isso, maior e mais evidente o efeito empírico (ou seja, o valor de $-\text{probit}(p_i)$). Daí que eles sugiram que a hipótese nula relevante, neste contexto, é dada por $\beta_0 = 0$ (ausência de um efeito empírico genuíno) e a hipótese alternativa por $\beta_0 > 0$ (presença de um efeito empírico genuíno). No entanto, a rejeição de por $\beta_0 = 0$ a favor de por $\beta_0 < 0$ constitui *especial* evidência a favor da *ausência* de um efeito empírico genuíno: se o efeito empírico aumenta quando o tamanho amostral diminui, é porque esse efeito é, *claramente*, não genuíno.

Os resultados do teste de precisão do efeito (PET) devem ser comparados com os resultados do teste de meta-significância (MST), tal como sugerido por Card e Krueger (1995) e por Stanley (2005a). O modelo de meta-regressão modificado adequado é dado por (Bruns, Gross e Stern, 2014):

$$-\text{probit}(p_i) = a_0 + a_1\sqrt{DF_i} + \mu_i. \quad (4.2)$$

A rejeição da hipótese nula $a_1 = 0$ contra a hipótese alternativa $a_1 > 0$ indica a existência de um efeito empírico genuíno na amostra meta-analisada (quanto maior o valor dos graus de liberdade, maior a precisão e maior o valor do efeito empírico). Já a rejeição da hipótese nula $a_1 = 0$ contra a hipótese alternativa $a_1 < 0$ constitui evidência favorável à presença de um efeito empírico não genuíno.

Duas notas finais. Em primeiro lugar, Stanley (2005b) propõe que o teste de meta-significância tenha como variáveis dependente e independente, respetivamente, o logaritmo do valor absoluto da transformação normal dos resultados de testes F ou Qui-quadrado e o logaritmo dos graus de liberdade. Trata-se de uma aplicação direta da motivação estatística teórica para o teste de meta-significância, implícita na equação 2.14 (vd. secção 2.4.4), que assume que quer os valores positivos quer os negativos “grandes” (*i.e.* em valor absoluto) estão associados à rejeição da hipótese nula. No nosso caso só os valores positivos estão associados a probabilidades elevadas de rejeição da hipótese nula de não causalidade à Granger. É por este conjunto de motivo que Bruns, Gross e Stern (2014) sugerem que o teste de meta-significância tenha como variáveis dependente e independente as apresentadas no modelo (4.2). Em segundo lugar, dada a natureza do efeito empírico sob escrutínio, a avaliação da sua *presença* é suficiente para o cumprimento dos nossos propósitos, sendo irrelevante a *estimação* desse efeito, através da estimativa de precisão do efeito (vd. Secção 2.4.5).

4.2.4. Outros problemas de viés de publicação

Para além do teste de assimetria do gráfico em funil, há dois outros testes destinados a identificar a presença de tipos específicos de viés de publicação. São eles o teste para o viés na significância estatística (Ashenfelter, Harmon e Oosterbeck, 1999; Görg e Strobl, 2001) e o teste para a hipótese do ciclo de investigação económica (Goldfarb, 1995, 1997).

O viés para a significância estatística ocorre quando os autores dos estudos com amostras pequenas, por não obterem resultados estatisticamente significativos, sentem-se inclinados a manipular as suas especificações econométricas tendo em vista encontrar estimativas maiores para o tamanho do efeito (vd. Secção 2.4.5). Como as amostras mais pequenas tendem a estar associadas a desvios-padrão mais elevados, a presença deste tipo de viés é evidenciada pela existência de uma relação positiva entre os valores absolutos dos efeitos empíricos estimados e os respetivos desvios-padrão, ou seja:

$$|Efeito_i| = \beta_A + \alpha_A SE_i + \varepsilon_i \quad (2.21)$$

cujas versão corrigida de heteroscedasticidade é dada pela meta-regressão correspondente a

$$|t_i| = \alpha_A + \beta_A (1/SE_i) + \mu_i. \quad (2.22)$$

À hipótese nula de ausência de viés de significância estatística ($\alpha_A = 0$) contrapõe-se a hipótese alternativa de presença de viés ($\alpha_A > 0$), pois valores absolutos mais elevados das estatísticas t estão associados a probabilidades também mais elevadas de rejeição da hipótese nula de significância estatística dos efeitos empíricos dos modelos originais. Que seja do nosso conhecimento, não existe na literatura exemplo algum de aplicação direta deste teste ao caso em que os efeitos empíricos meta-analisados são transformações *probit* (ou afins) associadas aos resultados de testes de causalidade à Granger. Assim, a título meramente exploratório, porque as propriedades estatísticas de uma qualquer adaptação ainda não estão estudadas, queremos sugerir aqui a seguinte meta-regressão destinada a testar o viés de significância estatística neste tipo de situações:

$$\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2} = \alpha_A + \beta_A \sqrt{n_i} + \mu_i. \quad (4.3)$$

sendo m o conjunto constituído pelas duas hipóteses básicas habitualmente testadas em cada estudo meta-analisado. Assim, $probit(p_{i,1})$ representa a transformação *probit* da probabilidade de significância associada ao teste à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto no estudo ou regressão i e $probit(p_{i,2})$ representa a transformação *probit* da probabilidade de significância associada ao teste à hipótese de causalidade à Granger reversa. A função $\max\{\cdot\}$ corresponde ao máximo daqueles dois valores em cada um dos estudos meta-analisados.

Na equação (4.3) a rejeição da hipótese nula de ausência de viés de significância estatística ($\alpha_A = 0$) constitui evidência a favor da hipótese alternativa de existência deste tipo de viés ($\alpha_A > 0$). Face à variável dependente modificada na equação (4.3), a presença de um viés de significância estatística significa que os autores dos estudos com amostras pequenas (e por isso, com desvios-padrão mais elevados e estimativas do efeito empírico menos precisas) tendem a manipular as suas especificações econométricas no sentido de obter probabilidades de significância menores (e, como tal, simétricos da função *probit* maiores) em pelo menos uma das duas hipóteses testadas. Para estes investigadores, o importante é rejeitar pelo menos uma hipótese de não causalidade à Granger, sendo-lhes indiferente qual o sentido causal (do turismo para o produto ou vice-versa) da hipótese eventualmente rejeitada.

A hipótese do ciclo de investigação postula a existência de um padrão temporal previsível dos resultados da investigação empírica em Economia. Assim, numa primeira fase, a

teoria em questão tende a ser sistematicamente confirmada. À medida que aparecem novas bases de dados, novas teorias explicativas, ou aumenta a preferência dos editores por resultados inovadores e conflituosos, aparecem também cada vez mais trabalhos publicados que refutam a teoria inicial. Para testar esta hipótese, o modelo de meta-regressão adequado estabelece uma relação quadrática entre o tamanho do efeito empírico e uma variável representativa da data de publicação do trabalho meta-analisado, como por exemplo $Tempo_i$ (variável que assume o valor 1 para o ano do primeiro trabalho publicado, o valor 2 para o ano seguinte e por aí fora):

$$Efeito_i = \delta + \phi_1 Tempo_i + \phi_2 Tempo_i^2 + \varepsilon_i. \quad (2.24)$$

A rejeição da hipótese nula $\phi_2 = 0$ contra a hipótese alternativa $\phi_2 < 0$ constitui evidência a favor da hipótese do ciclo de investigação. A versão corrigida de heteroscedasticidade é dada por:

$$t_i = \delta(1/SE_i) + \phi_1 Tempo_i/SE_i + \phi_2 Tempo_i^2/SE_i + \mu_i. \quad (2.25)$$

Contudo, o modelo de meta-regressão modificado adequado ao efeito empírico que pretendemos analisar não deve resultar da adaptação direta do modelo (2.25). Ele deve ser dado, muito simplesmente, por:

$$-probit(p_i) = \delta + \phi_1 Tempo_i + \phi_2 Tempo_i^2 + \varepsilon_i. \quad (4.4)$$

A eventual presença de problemas de heteroscedasticidade deve ser corrigida através da aplicação de um estimador adequado, nomeadamente o método dos mínimos quadrados ordinários com desvios-padrão robustos em clusters. Esta escolha é suportada por três argumentos. Em primeiro lugar, a substituição do inverso do desvio-padrão pela raiz quadrada do número de observações é indicada por Begg e Berlin (1988) e por Stanley (2005b) como adequada quando o objetivo é analisar problemas de viés de publicação associados ao teste de assimetria do gráfico em funil. Numa perspetiva um pouco mais ampla, podemos entender essa sugestão como encorajadora da substituição do inverso do desvio-padrão em quaisquer meta-regressões *originais* destinadas à realização de testes de viés de publicação que tenham como variável meta-independente o desvio-padrão. Foi o que fizemos quando adaptámos a meta-regressão (4.3) a partir das meta-regressões (2.21) e (2.22) tendo em vista testar o viés de significância estatística. Mas não é esse o caso da meta-regressão *original* (2.24), cuja variável meta-independente não é o desvio-padrão. Como tal, não temos uma justificação

sólida para substituir o inverso do desvio-padrão pela raiz quadrada da dimensão amostral na meta-regressão (2.25) tendo em vista derivar uma equação que tenha $-probit(p_i)$ como variável meta-dependente, para efeitos de realização de testes à presença do viés do ciclo de investigação económica.

Em segundo lugar, a raiz quadrada do número de observações *não é* o inverso do desvio-padrão. É tão somente uma *proxy* deste cuja substituição é acompanhada de distorções, nomeadamente o aumento da incidência de erros de tipo I, o que ficou demonstrado através das simulações de Monte Carlo realizadas por Stanley (2005b). Nesse sentido, não sabemos que distorções estaremos a introduzir se substituirmos o inverso do desvio-padrão pela raiz quadrada da dimensão amostral na meta-regressão (2.25) tendo em vista derivar uma equação equivalente destinada a testar o viés do ciclo de investigação económica com $-probit(p_i)$ como variável meta-dependente.

Em terceiro lugar, o objetivo da substituição do inverso do desvio-padrão pela raiz quadrada do número de observações *não é* corrigir a eventual presença de heteroscedasticidade, tendo em vista a aplicação do método dos mínimos quadrados ponderados. Antes, o objetivo é usar a raiz quadrada do tamanho amostral como *proxy* da precisão (esta última representada pelo inverso do desvio-padrão). Para corrigir a heteroscedasticidade, Stanley (2005b) propõe a estimação de desvios-padrão corrigidos de heteroscedasticidade. Assim, à luz deste argumento e dos dois anteriores, parece-nos preferível adaptar diretamente a equação (3.24) e, tal como Stanley (2005b), corrigir a heteroscedasticidade através da aplicação do método dos mínimos quadrados com desvios-padrão robustos. Esta opção não só evita dificuldades de interpretação dos coeficientes estimados, bem como a introdução de distorções estatísticas desconhecidas face às características da meta-regressão em apreço (modelo 4.4).

4.2.5. Modelação da heterogeneidade

Os modelos (4.1) a (4.4), apresentados nas secções precedentes, permitem testar quer a presença (ou ausência) de problemas diversos de viés de publicação, quer de efeitos empíricos genuínos, mas não ajudam a explicar a heterogeneidade, entre os estudos meta-analisados, nem de uma coisa nem da outra. Para cumprir esse propósito é necessário incluir

variáveis que controlem explicitamente os fatores suscetíveis de influenciar o viés de publicação (variáveis K) e as determinantes da variabilidade do efeito empírico (variáveis Z). É importante salientar que os possíveis problemas de viés de publicação detetados através dos respetivos testes podem revelar-se inexistentes depois de introduzidas as variáveis meta-independentes suscetíveis de explicar a heterogeneidade, ou variabilidade, do efeito empírico. Por exemplo, Sterne e Harbord (2009) referem que a assimetria do gráfico em funil não resulta necessariamente da presença de viés de publicação. Pode resultar da própria heterogeneidade dos efeitos empíricos, daí o interesse dos testes de viés de publicação multivariados: o viés pode desaparecer depois de introduzidas as variáveis explicativas da heterogeneidade do efeito.

Os modelos (4.1) a (4.4) aumentados da análise da heterogeneidade correspondem, respetivamente, às seguintes meta-regressões:

$$-probit(p_i) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \beta_0 \sqrt{n_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i \quad (4.5)$$

$$-probit(p_i) = a_0 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + a_1 \sqrt{DF_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i \quad (4.6)$$

$$\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2} = \alpha_A + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \beta_A \sqrt{n_i} + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i \quad (4.7)$$

$$-probit(p_i) = \phi_1 Tempo_i + \phi_2 Tempo_i^2 + \sum_{j=1}^J \gamma_j K_{ji} + \delta + \sum_{k=1}^K \gamma_k Z_{ki} + \mu_i. \quad (4.8)$$

Estes modelos destinam-se a testar, respetivamente, a presença de viés de publicação (modelo 4.5), a existência de um efeito empírico genuíno corrigido do viés de publicação (modelos 4.5 e 4.6), a presença de um viés para a significância estatística (modelo 4.7) e a hipótese do ciclo de investigação científica (modelo 4.8). Em cada um dos modelos, os γ_j são os coeficientes das variáveis correlacionadas com o processo de seleção de publicações (ou seja, das variáveis suscetíveis de contribuir para o viés de publicação), os γ_k são os coeficientes das variáveis que explicam a variabilidade entre os efeitos empíricos observados e os μ_i são os termos de perturbação aleatórios. Os termos α_0 , a_0 , α_A e δ representam as constantes de cada um dos modelos.

4.2.6. Métodos de estimação, redução e análise de diagnóstico

Em virtude da natureza da variável meta-dependente analisada (uma transformação

probit) e da inexistência de desvios-padrão que lhes estejam associados, o método de estimação adequado é o dos mínimos quadrados ordinários com desvios-padrão robustos em clusters (vd. Figura 2.3 na secção 2.5.2). Nos últimos parágrafos da secção anterior, explicámos que a raiz quadrada do número de observações é uma mera *proxy* do inverso do desvio-padrão, tendo em vista ajudar a cumprir, unicamente, o propósito de testar a existência de alguns tipos de problemas de viés de publicação, à custa da introdução de uma distorção estatística, nomeadamente a inflação de erros de tipo I. Assim, o inverso da raiz quadrada do número de observações não pode ser visto como um substituto do desvio-padrão tendo em vista a aplicação do método dos mínimos quadrados ponderados (Stanley, 2005b) porque neste contexto não é esse o seu objetivo.

No método dos mínimos quadrados ponderados com desvios-padrão robustos em clusters os estimadores dos coeficientes de meta-regressão e das respetivas matrizes de variâncias e covariâncias são dados, respetivamente, por $\hat{\beta} = (\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}(\mathbb{X}'\mathbb{Y})$ e por $\widehat{Var}(\hat{\beta}) = (\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}\mathbb{X}'\hat{\Omega}_2\mathbb{X}(\mathbb{X}'\mathbb{X})^{-1}$ (vd. Quadro 2.6 na secção 2.5.2). Denotando por L o número de efeitos empíricos (*i.e.* transformações *probit*) calculados a partir da literatura revista (e recorrendo que alguns estudos podem apresentar mais do que um efeito empírico), \mathbb{Y} corresponde ao vetor de dimensão $(L \times 1)$ dos efeitos em análise e \mathbb{X} é uma matriz de dimensão $(L \times W)$, sendo W o número total de variáveis meta-independentes incluídas em cada meta-regressão, incluindo a constante. A matriz $\hat{\Omega}_2$ é a matriz de variâncias e covariâncias dos resíduos de estimação. Nas diagonais principais figuram as variâncias e fora delas as covariâncias. Se um determinado estudo proporcionar $m > 1$ estimativas do efeito empírico sob escrutínio, a respetiva matriz $\hat{\Omega}_2$ terá um cluster de m^2 elementos não nulos, a par dos restantes elementos dessa matriz. De um modo geral, cada conjunto de $m > 1$ estimativas do efeito empírico retiradas de cada estudo revisto dará lugar a um cluster de m^2 elementos não nulos na matriz $\hat{\Omega}_2$.

Depois da apresentação, descrição e análise exploratória dos dados na secção 4.3, passamos à apresentação e discussão dos resultados de estimação dos modelos (4.1) a (4.8) na secção 4.4. A estimação e seleção dos modelos destinados à interpretação final dos resultados obedece ao procedimento descrito na Figura 3.4 (secção 3.5.1). Assim, cada modelo é estimado primeiro sem variáveis meta-independentes (modelos 4.1 a 4.4), tendo em vista testar isoladamente os problemas de viés de publicação (secções 4.4.2, 4.4.4 e 4.4.5) ou a presença de efeitos empíricos genuínos (secção 4.4.3) e depois com a inclusão das variáveis

meta-independentes. De salientar que todos os modelos são estimados para várias amostras distintas de dados anuais e trimestrais. Fazemo-lo sobretudo porque os tamanhos amostrais de cada uma das estruturas de dados não são diretamente comparáveis. Uma alternativa seria trabalhar apenas com uma estrutura de dados, como o fazem Bruns, Gross e Stern (2014). Julgamos que a nossa abordagem é preferível.

Posteriormente, cada um dos modelos (4.5) a (4.8) é estimado com todas as variáveis meta-independentes e sujeite a uma estratégia de redução sucessiva das variáveis cujos coeficientes estimados apresentam probabilidades de significância (*i.e. p-values*) superiores a 10%, tal como sugerido, por exemplo, por Doucouliagos e Laroche (2003b) (exceto as variáveis meta-independentes fundamentais presentes nas versões simples 4.1 a 4.4, que permanecem nos modelos estimados até ao fim). A aplicação desta estratégia de estimação nas várias subamostras disponíveis permite não só obter modelos parcimoniosos com o máximo poder explicativo possível como também testar a sensibilidade e robustez dos resultados.

Em todas as fases, todos os modelos estimados são sujeitos a uma bateria de estatísticas e testes de diagnóstico relacionados, nomeadamente, com o grau de ajustamento e de qualidade dos modelos, com a normalidade e homoscedasticidade dos resíduos, com a ausência de erros de especificação e, quando necessário, com o grau de multicolinearidade entre as variáveis meta-independentes.

De salientar que todo este conjunto de procedimentos é feito duas vezes. Uma vez para os resultados dos testes à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto e outra para os resultados dos testes à hipótese de causalidade reversa. Ou seja, o efeito empírico sob escrutínio é meta-analisado duas vezes, uma vez para os resultados de cada um dos testes. A exceção, aqui, diz respeito aos modelos (4.3) e (4.7), em que não há repetição de procedimentos porque a respetiva variável meta-analisada resulta da conjugação dos resultados dos dois tipos de testes de causalidade à Granger.

4.3. Apresentação e descrição dos dados

4.3.1. Efeito empírico e variáveis meta-independentes

Em termos muito abstratos, o que pretendemos é estimar os parâmetros de várias versões do modelo geral dado por:

$$Efeito_i = f(\mathbb{X}_i; \mathbb{K}_i; \mathbb{Z}_i; \mathcal{E}_i) \quad (4.9)$$

onde $Efeito_i$ é o efeito empírico efetivamente analisado, ou seja, $-probit(p_i)$ nos casos dos modelos (4.1), (4.2), (4.4), (4.5), (4.6) e (4.8) e $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ no caso dos modelos (4.3) e (4.7). \mathbb{X}_i é um vetor habitualmente não vazio cuja dimensão depende do modelo estimado e inclui variáveis meta-explicativas representativas do aspeto testado (viés de publicação ou presença de efeitos empíricos genuínos) e \mathbb{K}_i e \mathbb{Z}_i são os vetores das variáveis meta-independentes e incluem, respetivamente, as variáveis suscetíveis de influenciar o viés de publicação e as determinantes da heterogeneidade do efeito empírico. Finalmente, \mathcal{E}_i é um vetor de termos de perturbação aleatórios. Se \mathbb{K}_i e \mathbb{Z}_i forem ambos vetores vazios estamos perante os modelos (4.1) a (4.4) e se forem ambos não vazios estamos perante os modelos (4.5) a (4.8). Os procedimentos descritos na secção 4.2.6 implicam que, nalguns casos, um dos vetores \mathbb{K}_i ou \mathbb{Z}_i é vazio. O vetor \mathbb{X}_i apenas é vazio se pretendermos fazer análises exploratórias acerca do papel das variáveis dos vetores \mathbb{K}_i e \mathbb{Z}_i sem considerar a relevância de formas específicas de viés de publicação.

Em termos do modelo (4.9), a hipótese básica testada ao longo da nossa meta-análise é a de que a variabilidade do efeito empírico, de estudo para estudo, é explicada pelos dois conjuntos de variáveis meta-independentes \mathbb{K}_i e \mathbb{Z}_i , depois de incluído o vetor de variáveis meta-explicativas \mathbb{X}_i . O vetor \mathbb{K}_i inclui variáveis relacionadas com o desenho amostral, variáveis representativas do tipo de estudo a partir do qual o efeito ou efeitos empíricos foram recolhidos, da periodicidade dos dados originais analisados, das variáveis escolhidas para representar o produto e a procura turística, dos tipos de testes de cointegração aplicados e dos diferentes tipos de testes de causalidade à Granger utilizados. Por sua vez, o vetor \mathbb{Z}_i inclui variáveis relacionadas com o perfil económico, turístico e geográfico de cada país.

O Quadro 4.1 discrimina e descreve o conjunto total de variáveis meta-analisadas, devidamente agrupadas em subconjuntos. O efeito empírico básico, $-probit(p_i)$, corresponde ao simétrico da transformação *probit* da probabilidade de significância associada ao resultado dos testes *F* ou Qui-quadrado à hipótese de causalidade relevante (vd. secção 4.2.1). A probabilidade de significância (ou *p-value*) faz parte dos resultados de estimação devolvidos pela maioria dos programas informáticos de análise econométrica, embora nem sempre seja apresentado pelos autores dos estudos.

Quadro 4.1

Lista de variáveis incluídas nas análises de meta-regressão

Variável	Descrição
Efeitos empíricos	
p_{i1}	Probabilidade de significância associada ao resultado dos testes F ou Qui-quadrado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto.
$-probit(p_{i1})$	Simétrico da transformação <i>probit</i> da probabilidade de significância p_{i1} .
p_{i2}	Probabilidade de significância associada ao resultado dos testes F ou Qui-quadrado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo.
$-probit(p_{i2})$	Simétrico da transformação <i>probit</i> da probabilidade de significância p_{i2} .
Vetor \mathbb{X}_i	
<i>Raiz quadrada do n.º de observações</i>	Raiz quadrada do número de observações (anos, trimestres ou meses).
<i>Graus de liberdade</i>	Graus de liberdade do modelo utilizado no teste à causalidade à Granger.
<i>Tempo</i>	Variável que assume o valor 1 para o ano de 1954, 2 para o ano de 1955, etc. até 56 para o ano de 2009.
Vetor \mathbb{K}_i	
Periodicidade dos dados:	
<i>Anual</i>	= 1 se a periodicidade dos dados analisados é anual.
<i>Trimestral</i>	= 1 se a periodicidade dos dados analisados é trimestral.
<i>Mensal</i>	= 1 se a periodicidade dos dados analisados é mensal.
Tipo de estudo:	
<i>Revista</i>	= 1 se o estudo foi publicado numa revista com arbitragem científica.
<i>Paper</i>	= 1 se o estudo não foi publicado numa revista (doc. de trabalho ou afim).
Medição do produto:	
<i>PIB real</i>	= 1 se o produto foi medido através do PIB real.
<i>PIB real per capita</i>	= 1 se o produto foi medido através do PIB real <i>per capita</i> .
<i>Taxa de cresc. do PIB real</i>	= 1 se o produto corresponde à taxa de crescimento do PIB real.
<i>Outro produto</i>	= 1 se o produto foi medido de forma diferente das anteriores.
Medição da procura turística:	
<i>Receitas turísticas</i>	= 1 se o turismo foi representado pelas receitas turísticas internacionais.
<i>Chegadas de turistas</i>	= 1 se o turismo foi representado pelas chegadas de turistas internacionais.
<i>Outro turismo</i>	= 1 se o turismo foi representado por variáveis diferentes das anteriores.
Testes de cointegração:	
<i>Johansen</i>	= 1 se foi aplicada a metodologia de Johansen & Juselius.
<i>ARDL</i>	= 1 se foi aplicada a metodologia ARDL.
<i>Outros testes de cointegração</i>	= 1 se foram aplicados testes de cointegração diferentes dos anteriores.
<i>Cointegração não testada</i>	= 1 se não foram realizados testes de cointegração.
Testes de causalidade à Granger:	
<i>VECM</i>	= 1 se foi aplicada a metodologia baseada em modelos VEC.
<i>VAR</i>	= 1 se foi aplicada a metodologia baseada em modelos VAR.
<i>TDYL</i>	= 1 se foi aplicada a metodologia de TDYL.
<i>Outros testes de causalidade</i>	= 1 se foram aplicados testes diferentes dos anteriores.
Vetor \mathbb{Z}_i	
<i>Nível de desenvolvimento económico</i>	Quociente entre o PIB real <i>per capita</i> do país sob escrutínio no primeiro ano da série temporal analisada e o PIB real <i>per capita</i> dos EUA nesse ano.
<i>Especialização em turismo</i>	Receitas turísticas em percentagem das exportações totais de serviços no primeiro ano da série temporal analisada.
<i>Dimensão geográfica</i>	População do país em percentagem da população mundial no primeiro ano da série temporal analisada.

Notas: os efeitos empíricos e as variáveis dos vetores \mathbb{X}_i e \mathbb{K}_i foram construídas a partir de dados dos artigos originais; as variáveis **Nível de desenvolvimento económico** e **Dimensão geográfica** foram construídas a partir de dados da versão 9.0 da Penn World Table (Feenstra, Inklaar e Timmer, 2015); a variável **Especialização em turismo** foi construída a partir de dados dos World Development Indicators do Banco Mundial (2015); Johansen & Juselius designa os trabalhos de Johansen (1988, 1991) e Johansen e Juselius (1990); ARDL designa a metodologia desenvolvida por Pesaran, Shin e Smith (2001); TDYL designa os trabalhos de Toda e Yamamoto (1995) e Dolado e Lütkepohl (1996).

Fonte: autor.

Das 78 probabilidades de significância associadas ao teste à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, 37 (47,4%) foram recolhidas diretamente dos textos revistos e as restantes 41 (52,6%) foram estimadas com base em informações adicionais constantes nesses mesmos textos, nomeadamente valores das estatísticas de teste F ou Qui-quadrado, número de observações, número de desfasamentos, número de variáveis e graus de liberdade. Essas informações, em conjunto com a utilização das funções **DIST.F.DIR** e **DIST.CHIQ.DIR** disponíveis na folha de cálculo *Excel*, respetivamente para os testes F e Qui-quadrado, permitiram estimar o valor da probabilidade de significância desejada com precisão absoluta em 37 dos 41 casos. Os restantes quatro valores (Gunduz e Hatemi-J, 2005; Hatemi-J, 2005; Hye e Khan, 2012; Tang e Abosedra, 2016) foram estimados por interpolação linear com base nas probabilidades de significância associadas a valores críticos de referência, como 0,1%, 1%, 5% ou 10%, disponíveis nos próprios artigos. Nestes casos, constatámos que as margens de erro dos valores estimados são absolutamente negligenciáveis depois de aplicada a transformação *probit* (ou seja, as margens de erro apenas são visíveis, nos piores casos, na casa das centésimas).

No que diz respeito aos testes à hipótese de causalidade reversa, recolhemos 74 probabilidades de significância, 38 (51,4%) diretamente dos artigos revistos, 33 (44,6%) estimadas com o auxílio de informações adicionais e das funções do *Excel* e as restantes três (4%) por interpolação linear (Gunduz e Hatemi-J, 2005; Hye e Khan, 2012; Tang e Abosedra, 2016). Nos casos em que não foi possível obter valores ou estimativas das probabilidades de significância os respetivos trabalhos foram excluídos das nossas análises de meta-regressão, nomeadamente Cortés-Jimenez e Pulina (2010), Bouzahzah e El Menyari (2013), Yazdi, Salehi e Soheilzad (2015) e Ertugrul e Mangir (2015).

As variáveis meta-explicativas (vetor \mathbb{X}_i) incluem a ***Raiz quadrada do número de observações***, os ***Graus de liberdade*** e uma variável representativa da data de publicação do estudo (***Tempo***). A raiz quadrada do número de observações constitui um indicador de precisão do efeito empírico e destina-se a testar as hipóteses de ausência de viés de publicação e de presença de efeitos empíricos genuínos (equações 4.1 e 4.5), bem como a hipótese de ausência de viés de significância estatística (equações 4.3 e 4.7). Os graus de liberdade têm como objetivo testar a precisão do efeito empírico (equações 4.2 e 4.6) e a variável $Tempo_i$ destina-se a testar a presença (ou ausência) do viés do ciclo de investigação económica

(equações 4.4 e 4.4). A justificação exata para a inclusão destas variáveis ao invés de quaisquer outras já foi alvo de discussão acima, ao longo das secções 4.2.1 a 4.2.4. O carácter central destas variáveis leva a que elas sejam mantidas ao longo de todo o processo de estimação e redução dos modelos (*vd.* secção 4.2.6) independentemente da significância estatística dos respetivos coeficientes estimados.

Dentro das variáveis meta-independentes relacionadas com o viés de publicação (vetor \mathbb{K}_i) estão seis conjuntos de variáveis. O primeiro conjunto de variáveis (***Revista e Paper***) destina-se a avaliar o impacto das diferenças entre estudos publicados e estudos não publicados. À partida, na presença de viés de publicação é de esperar que os estudos publicados estejam associados a efeitos empíricos mais elevados.

O segundo, o terceiro e o quarto conjuntos de variáveis avaliam o papel de aspetos relacionados com a especificação dos modelos, nomeadamente a periodicidade dos dados (***Anual, Trimestral e Mensal***) e as *proxies* escolhidas para representar o produto (***PIB real, PIB real per capita, Crescimento do PIB real e Outro produto***) e a procura turística (***Receitas turísticas, Chegadas de turistas e Outro turismo***). As opções realizadas a estes níveis poderão ser suscetíveis de influenciar os resultados finais dos testes de causalidade à Granger, embora não seja claro em que sentido.

O quinto e sexto conjuntos integram variáveis destinadas a captar o papel desempenhado pelas opções metodológicas em termos de abordagem à análise de cointegração (***Johansen, ARDL, Outros testes de cointegração e Cointegração não testada***) e de teste de causalidade à Granger (***VECM, VAR, TYDL e Outros testes de causalidade***). Não é possível antecipar em que sentido é que as diferentes opções influenciam a magnitude do efeito empírico (e, portanto, a probabilidade de publicação dos estudos) mas as revisões de literatura disponíveis sugerem a existência de diferenças.

As variáveis meta-independentes relacionadas com a magnitude do efeito empírico (vetor \mathbb{Z}_i) são três: o ***Nível de desenvolvimento económico***, o ***Grau de especialização em turismo*** e a ***Dimensão geográfica***. O nosso objetivo é testar o impacto das *condições iniciais* sobre o efeito empírico escrutinado. Esta perspetiva tem a vantagem de evitar (ou, pelo menos, mitigar) a eventualidade de problemas de endogeneidade, para além de, por essa via, facilitar a interpretação dos resultados. No entanto, relativamente às duas últimas variáveis

nem sempre foi possível obter dados relativos às datas iniciais desejadas, em virtude da respetiva indisponibilidade. O Quadro 4.2 apresenta a lista completa de substituições que nos vimos forçados a realizar.

Quadro 4.2
Substituição de dados relativos às condições iniciais

Autores	País	Variável	Ano inicial desejado	Ano inicial disponível
Tugcu (2014)	Algéria	Especialização em turismo	1998	2005
Brida, Punzo e Risso (2011)	Brasil	Especialização em turismo	1965	1975
Mongan (2010)	Burkina Faso	Especialização em turismo	1977	2005
Katircioglu (2009)	Chipre	Especialização em turismo	1960	1976
Devesa <i>et al.</i> (2009)	Colômbia	Especialização em turismo	1994	2005
Oh (2005)	Coreia do Sul	Especialização em turismo	1975	1976
Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez (2007)	Espanha	Especialização em turismo	1960	1975
Dritsakis (2004) e Kasimati (2011)	Grécia	Especialização em turismo	1960	1976
Tugcu (2014)	Grécia	Especialização em turismo	1998	1999
Cortés-Jiménez e Pulina (2010)	Itália	Dimensão geográfica	1954	1956
Kreishan (2011)	Jordânia	Especialização em turismo	1970	1972
Tang e Abosedra (2016)	Líbano	Especialização em turismo	1995	2002
Tugcu (2014)	Líbano	Especialização em turismo	1998	2002
Tugcu (2014)	Montenegro	Especialização em turismo	1998	2007
Gautam (2011)	Nepal	Especialização em turismo	1975	1976
Jaforullah (2015)	Nova Zelândia	Especialização em turismo	1972	2000
Khalil, Kakar e Waliullah (2007)	Paquistão	Especialização em turismo	1960	1976
Hye e Khan (2012)	Paquistão	Especialização em turismo	1971	1976
Katircioglu (2010, 2011)	Singapura	Especialização em turismo	1960	1972
Belloumi (2010)	Tunísia	Especialização em turismo	1970	1976
Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli (2011)	Tunísia	Especialização em turismo	1975	1976
Gunduz e Hatemi-J (2005)	Turquia	Especialização em turismo	1963	1974
Husein e Kara (2011)	Turquia	Especialização em turismo	1964	1974
Savas e Samiloglu (2011)	Turquia	Especialização em turismo	1969	1974

Fonte: autor.

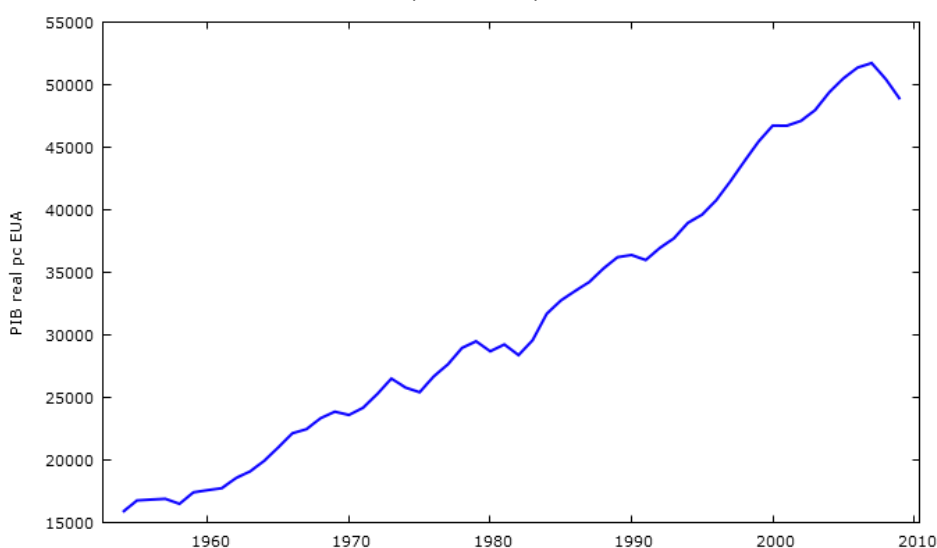
A literatura disponível revela que, de um modo geral, a presença de relações de causalidade à Granger entre o turismo e o produto parece ser mais habitual em países menos desenvolvidos, mais especializados em turismo e mais pequenos, daí a inclusão de variáveis representativas destes três aspetos (Brida, Cortes-Jimenez e Pulina, 2016; Pablo-Romero e Molina, 2013). Assim, por um lado, pretendemos testar as hipóteses de que os países que partem de níveis de desenvolvimento económico (*i.e.* rendimento real *per capita*) mais baixos, de graus especialização em turismo mais elevados e cujas dimensões geográficas são menores apresentam efeitos empíricos associados aos testes de causalidade à Granger do turismo para o produto mais elevados. Por outro lado, tendo como base a argumentação subjacente à hipótese de causalidade à Granger reversa (*vd.* secção 3.3), pretendemos testar a hipótese de que os países que partem de níveis de desenvolvimento económico (*i.e.* rendimento real *per capita*) mais elevados registam efeitos empíricos associados aos testes de causalidade à

Granger do produto para o turismo também mais elevados.

A variável representativa do nível de desenvolvimento económico consiste no quociente entre o PIB real *per capita* do país sob escrutínio no primeiro ano da série temporal analisada e o PIB real *per capita* dos EUA nesse mesmo ano. Esta variável permite estabelecer comparações diretas entre os níveis de desenvolvimento económico iniciais de países cujos pontos de início (ou seja, cujos primeiros anos da amostra analisada) diferem entre si. Tomando os EUA como país desenvolvido que cresceu de forma razoavelmente sustentada ao longo do período que abrange todos os pontos de início disponíveis (1954 a 2009; Figura 4.1), podemos dizer que um país cujo nível de desenvolvimento no ano t era igual a 0,4 (por exemplo) partiu de um patamar de desenvolvimento económico mais elevado do que outro cujo nível de desenvolvimento no ano $t+k$, com k inteiro e positivo ou negativo, era igual a 0,3.

Assim construído, este indicador tem a vantagem de eliminar o efeito da tendência de crescimento do PIB real *per capita*, pois como sabemos um PIB real *per capita* mais elevado hoje não traduz necessariamente um nível de desenvolvimento económico (relativamente a outros países) mais elevado (ou mais baixo) do que um PIB real *per capita* inferior (ou superior) registado numa outra data. De acordo com este indicador, um país parte de um nível de desenvolvimento tanto mais elevado quanto maior for o valor do quociente entre o seu PIB real *per capita* e o PIB real *per capita* dos EUA, independentemente do momento do tempo considerado.

Figura 4.2
Evolução do PIB real per capita dos EUA
(1954-2009)



Fonte: construção própria com dados da Penn World Table (Feenstra, Inklaar e Timmer, 2015).

Para representar o grau de especialização em turismo escolhemos as receitas turísticas em percentagem das exportações totais de serviços no primeiro ano de cada série temporal analisada. O numerador corresponde às despesas em bens e serviços adquiridos pelos visitantes do exterior na economia visitada durante o período de visita (inferior a um ano) quer para fins pessoais quer para fins de negócios. Inclui por isso despesas em transportes internacionais e as despesas em bens para revenda. A nossa opção está em linha com as alternativas de medição do grau de especialização em turismo sugeridas, por exemplo, por e Piotrowski, Arezki e Cherif (2009), embora o peso das receitas turísticas no PIB total ou nas exportações totais também constituam escolhas habituais. Em comparação com essas duas, cremos que o indicador que escolhemos é preferível pelo facto de reduzir a eventual endogeneidade que decorreria da utilização do PIB ou, até mesmo, das exportações totais no denominador. Mas ainda existiam outras alternativas, nomeadamente o indicador composto de especialização em turismo recentemente sugerido por Pérez-Dacal, Pena-Boquete e Fernández (2014), entre outras medidas passadas em revista nesse mesmo trabalho. Para além da questão da minimização da endogeneidade, a nossa escolha foi condicionada pela disponibilidade de dados diretamente comparáveis entre si para o leque de países sob escrutínio.

A dimensão geográfica é avaliada através da população, um indicador incluído de forma explícita na literatura teórica relativa ao papel dos efeitos de escala no crescimento económico (*e.g.* Dinopoulos e Thompson, 1999; Howitt, 1999; Jones, 1995; Young, 1998) e habitual na literatura empírica subordinada ao estudo do crescimento económico (*e.g.* Brau, Lanza e Pigliaru, 2007; Easterly e Kraay, 2000; Laincz e Peretto, 2006; Streeten, 1993). Como temos em vista estabelecer comparações entre países em diferentes momentos do tempo, é necessário retirar o efeito associado à tendência de crescimento desta variável, o que fizemos calculando a percentagem da população de cada país no primeiro ano da amostra analisada, relativamente à população mundial desse mesmo ano.

4.3.2. Estatísticas descritivas

A nossa amostra completa inclui 78 efeitos empíricos relativos à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto e 74 efeitos empíricos relativos à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo. Esses efeitos empíricos foram recolhidos a partir de 51 trabalhos distintos e contemplam a análise de 42 países diferentes (Quadro 4.3).

Quadro 4.3

Países incluídos e número de efeitos empíricos
recolhidos para cada uma das hipóteses em estudo

País	Turismo → Produto	Produto → Turismo
África do Sul	2	2
Albânia	1	1
Argélia	1	1
Argentina	1	1
Barbados	2	2
Bósnia e Herzegovina	1	1
Brasil	2	1
Burkina Faso	1	1
Chile	1	1
Chipre	3	3
Colômbia	1	1
Coreia do Sul	1	1
Croácia	3	2
Egito	1	1
Emirados Árabes Unidos	1	0
Eslovénia	1	1
Espanha	3	3
França	1	1
Grécia	3	3
Ilhas Cook	1	1
Israel	1	1
Itália	1	1
Jordânia	1	1
Líbano	4	4
Líbia	1	1
Malásia	5	5
Malta	2	2
Marrocos	2	2
México	3	3
Mónaco	1	1
Montenegro	1	1
Nepal	1	1
Nova Zelândia	1	1
Paquistão	2	2
Paraguai	1	0
Singapura	2	2
Síria	1	1
Taiwan	2	2
Tunísia	4	4
Turquia	8	8
Uruguai	2	2
Vietname	1	1
Total	78	74

Fonte: autor.

É uma amostra sobrerrepresentada por países de níveis de desenvolvimento económico médio ou baixo, facto que, aliás, já tinha sido notado por Brida, Cortes-Jiménez e Pulina (2016). Por outro lado, na nossa amostra alguns dos países incluídos foram analisados em vários trabalhos distintos, sendo de destacar os casos do Líbano, da Malásia, da Tunísia e da Turquia (quatro ou mais análises cada um) e também do Chipre, da Croácia, de Espanha, da Grécia e do México (três análises cada um). De entre estes, verdadeiramente notável é o caso da Turquia, que foi analisado em oito ocasiões distintas, com conclusões que abrangem quase

todo o espectro de possibilidades: validação da hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo (três ocasiões), validação simultânea da hipótese anterior e da hipótese de causalidade reversa (uma ocasião) e ausência de validação de qualquer uma das hipóteses (quatro ocasiões).

Alguns dos efeitos empíricos foram recolhidos a partir do ou dos estudos de um único autor. Estão nesta situação os trabalhos de Juan Gabriel Brida e seus coautores (seis estudos e sete países), Salih Katircioglu (cinco estudos e quatro países), Choor Foo Tang e coautores (sete estudos e cinco países) e Can Tansel Tugcu (um estudo e 21 países), para além de vários autores que publicam dois estudos diferentes ou fazem duas análises distintas num mesmo estudo. Este conjunto de factos justifica a nossa preferência pela estimação dos parâmetros dos modelos em análise através do método dos mínimos quadrados ordinários com desvios-padrão robustos em clusters. Também ajudam a justificar, quando julgado pertinente, a inclusão de variáveis *dummy* destinadas a capturar os efeitos individuais subjacentes aos trabalhos de autores específicos, bem como a partição das amostras principais em subamostras tendo em vista a realização de análises de sensibilidade e de robustez.

O Quadro 4.4 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de interesse sem fazer distinções entre a periodicidade das séries temporais analisadas pelos trabalhos originais. Esta base de dados, pelo facto de combinar feitos empíricos oriundos de estudos com séries temporais anuais ($n = 54$), trimestrais ($n = 20$) e mensais ($n = 4$), tem duas vantagens. Por um lado, permite obter uma amostra com alguma dimensão ($n = 78$). Por outro lado, permite analisar o papel da periodicidade dos dados dos estudos originais na explicação da heterogeneidade dos efeitos empíricos. Mas também tem duas desvantagens. A primeira é a impossibilidade de se analisar o papel do número de observações ou dos graus de liberdade, pois as diferenças em termos de periodicidade dos dados originais impedem que essas comparações (entre número de observações ou de graus de liberdade) façam sentido. A segunda desvantagem, que decorre de primeira, é a também impossibilidade de se poder testar os diferentes tipos de viés, uma vez que as variáveis meta-explicativas relevantes dependem diretamente da periodicidade dos dados originais.

Dadas as suas limitações (ou, se preferirmos, características), a base de dados completa apenas será utilizada para realizar as análises exploratórias de meta-regressão apresentadas

na secção 4.4.1, bem como para oferecer uma perspetiva global dos dados disponíveis. A este respeito, nota-se que todas as variáveis, quer os efeitos empíricos, quer as variáveis meta-independentes, apresentam variabilidade suscetível de ser explorada. As Figuras 4.3 e 4.4 oferecem uma perspetiva mais clara dessa variabilidade, ao contrapor as distribuições dos efeitos empíricos em estudo com as respetivas distribuições normais standard.

Quadro 4.4
Estatísticas descritivas da base de dados completa

Variável	Média	D.P.	n	Mínimo	Máximo
Efeitos empíricos					
$-probit(p_{i1})$	1,417	1,766	78	-4,668	4,798
$-probit(p_{i2})$	0,791	1,479	74	-2,004	4,876
Vetor \mathbb{K}_i					
Periodicidade dos dados:					
<i>Anual</i>	0,692	0,464	78	0	1
<i>Trimestral</i>	0,256	0,439	78	0	1
<i>Mensal</i>	0,051	0,222	78	0	1
Tipo de estudo:					
<i>Revista</i>	0,936	0,247	78	0	1
<i>Paper</i>	0,064	0,247	78	0	1
Medição do produto:					
<i>PIB real</i>	0,513	0,503	78	0	1
<i>PIB real per capita</i>	0,167	0,375	78	0	1
<i>Taxa de cresc. do PIB real</i>	0,269	0,446	78	0	1
<i>Outro produto</i>	0,051	0,222	78	0	1
Medição da procura turística:					
<i>Receitas turísticas</i>	0,628	0,486	78	0	1
<i>Chegadas de turistas</i>	0,295	0,459	78	0	1
<i>Outro turismo</i>	0,077	0,268	78	0	1
Testes de cointegração:					
<i>Johansen</i>	0,474	0,503	78	0	1
<i>ARDL</i>	0,115	0,322	78	0	1
<i>Outros testes de cointegração</i>	0,038	0,194	78	0	1
<i>Cointegração não testada</i>	0,372	0,486	78	0	1
Testes de causalidade à Granger:					
<i>VECM</i>	0,449	0,500	78	0	1
<i>VAR</i>	0,115	0,322	78	0	1
<i>TYDL</i>	0,154	0,363	78	0	1
<i>Outros testes de causalidade</i>	0,282	0,453	78	0	1
Vetor \mathbb{Z}_i					
<i>Nível de desenvolvimento económico</i>	0,264	0,172	74	0,027	0,732
<i>Especialização em turismo</i>	49,598	23,598	72	6,698	147,751
<i>Dimensão geográfica</i>	0,520	0,589	74	0,006	2,832

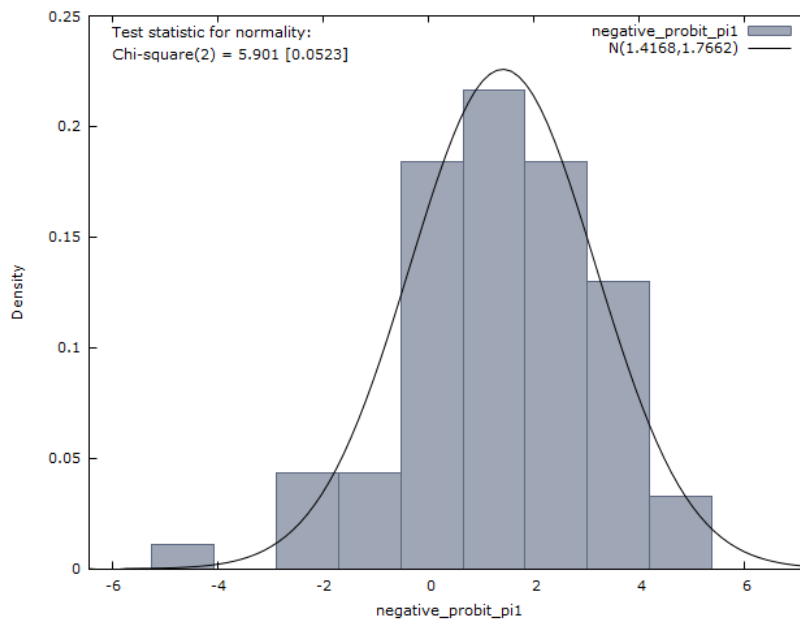
Fonte: autor.

Considerando um nível de significância de 5%, o teste de Doornick e Hansen (2008) conduz à aceitação da hipótese nula de normalidade, de forma meramente tangencial, para $-probit(p_{i1})$ ($\chi^2_{(2)} = 5,901$; $p\text{-value} = 0,0523$) e de forma bastante evidente para $-probit(p_{i2})$ ($\chi^2_{(2)} = 1,906$; $p\text{-value} = 0,3855$). Já a aplicação do teste de Jarque e Bera (1980) conduz à rejeição da hipótese nula de normalidade para $-probit(p_{i1})$ ($\chi^2_{(2)} = 8,205$; $p\text{-value}$

= 0,0165) e confirma a aceitação dessa hipótese para $-probit(p_{i2})$ ($\chi^2_{(2)} = 1,630$; $p\text{-value} = 0,4426$). À primeira vista, a presença de alguns desvios relativamente à distribuição normal pode constituir evidência a favor da presença de viés de publicação (Bruns, Gross e Stern, 2014; Wang e Bushman, 1998).

Figura 4.3

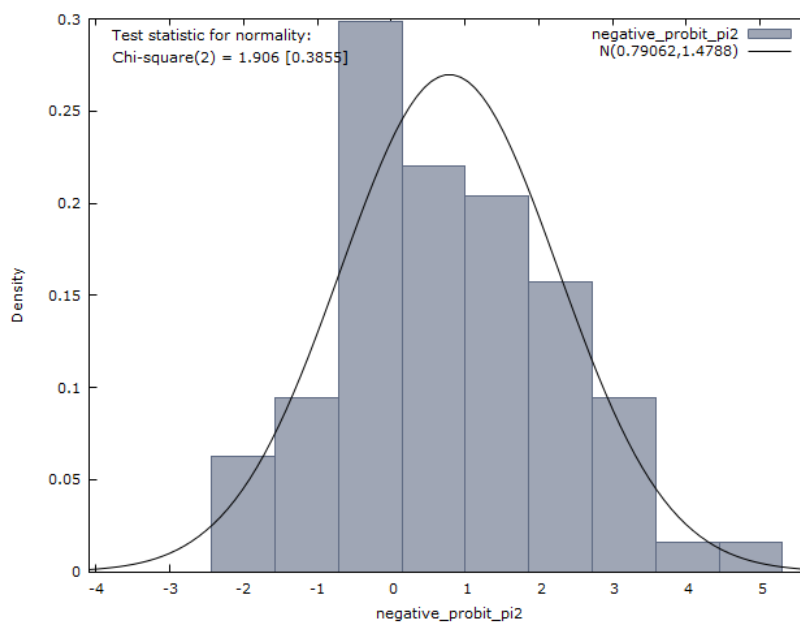
Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto com a base de dados completa



Fonte: autor.

Figura 4.4

Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo com a base de dados completa



Fonte: autor.

O Quadro 4.5 apresenta novamente as estatísticas descritivas das variáveis de interesse, mas agora fazendo a distinção entre as diferentes periodicidades (anual, trimestral ou mensal) das séries temporais analisadas pelos trabalhos originais.

Quadro 4.5
Estatísticas descritivas das bases de dados anuais, trimestrais e mensais

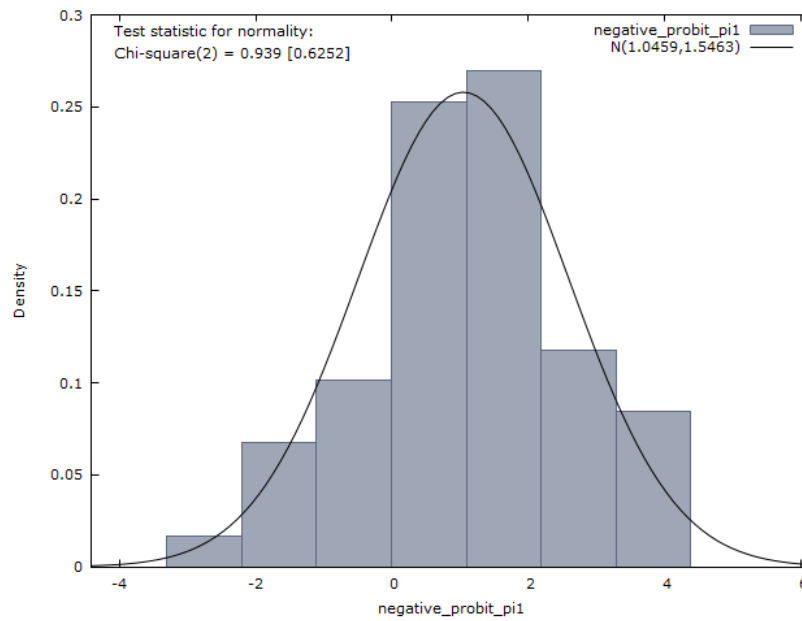
Variável	Dados anuais			Dados trimestrais			Dados mensais		
	Média	D.P.	n	Média	D.P.	n	Média	D.P.	n
Efeitos empíricos									
– <i>probit</i> (p_{i1})	1,046	1,546	54	2,240	2,162	20	2,307	0,403	4
– <i>probit</i> (p_{i2})	0,360	1,238	53	1,677	1,341	17	2,729	2,082	4
Vetor X_i									
<i>Raiz quadrada do n.º de observ.</i>	5,060	1,276	54	9,439	1,863	20	15,264	0,833	4
<i>Graus de liberdade</i>	17,3	12,4	47	71,5	33,1	16	190,0	42,5	3
<i>Tempo</i>	11,0	2,7	54	8,95	3,89	20	11,75	3,30	4
Vetor K_i									
Tipo de estudo:									
<i>Revista</i>	0,926	0,264	54	1,000	0,000	20	0,750	0,500	4
<i>Paper</i>	0,074	0,264	54	—	—	—	0,250	0,500	4
Medição do produto:									
<i>PIB real</i>	0,537	0,503	54	0,550	0,510	20	—	—	—
<i>PIB real per capita</i>	0,074	0,264	54	0,450	0,510	20	—	—	—
<i>Taxa de cresc. do PIB real</i>	0,389	0,492	54	—	—	—	—	—	—
<i>Outro produto</i>	—	—	—	—	—	—	1,000	0,000	4
Medição da procura turística:									
<i>Receitas turísticas</i>	0,685	0,468	54	0,600	0,503	20	—	—	—
<i>Chegadas de turistas</i>	0,241	0,432	54	0,300	0,470	20	1,000	—	4
<i>Outro turismo</i>	0,074	0,264	54	0,100	0,308	20	—	—	—
Testes de cointegração:									
<i>Johansen</i>	0,389	0,492	54	0,750	0,444	20	0,250	0,500	4
<i>ARDL</i>	0,148	0,359	54	0,050	0,224	20	—	—	—
<i>Outros testes de cointegração</i>	0,019	0,136	54	0,100	0,308	20	—	—	—
<i>Cointegração não testada</i>	0,444	0,502	54	0,100	0,308	20	0,750	0,500	4
Testes de causalidade à Granger:									
<i>VECM</i>	0,407	0,496	54	0,600	0,503	20	0,250	0,500	4
<i>VAR</i>	0,074	0,264	54	0,200	0,410	20	0,250	0,500	4
<i>TYDL</i>	0,129	0,339	54	0,200	0,410	20	0,250	0,500	4
<i>Outros testes de causalidade</i>	0,389	0,492	54	—	—	—	0,250	0,500	4
Vetor Z_i									
<i>Nível de desenvolv. económico</i>	0,261	0,190	51	0,290	0,130	19	0,174	0,048	4
<i>Especialização em turismo</i>	47,975	24,639	50	50,488	17,210	18	65,578	34,382	4
<i>Dimensão geográfica</i>	0,508	0,562	51	0,622	0,701	19	0,196	0,165	4

Fonte: cálculos do autor.

O facto mais saliente deste quadro é o aumento do valor médio dos efeitos empíricos à medida que a periodicidade dos dados aumenta, o que constitui uma hipótese interessante que pode ser testada com a base de dados descrita no Quadro 4.4. Constata-se ainda que o nível de desenvolvimento económico médio é relativamente baixo e que o grau de especialização em turismo é elevado. Uma vez que apenas existem quatro efeitos empíricos recolhidos a partir de estudos com séries temporais mensais, os respetivos dados apenas serão incluídos nas análises de meta-regressão exploratórias levadas a cabo na secção 4.4.1.

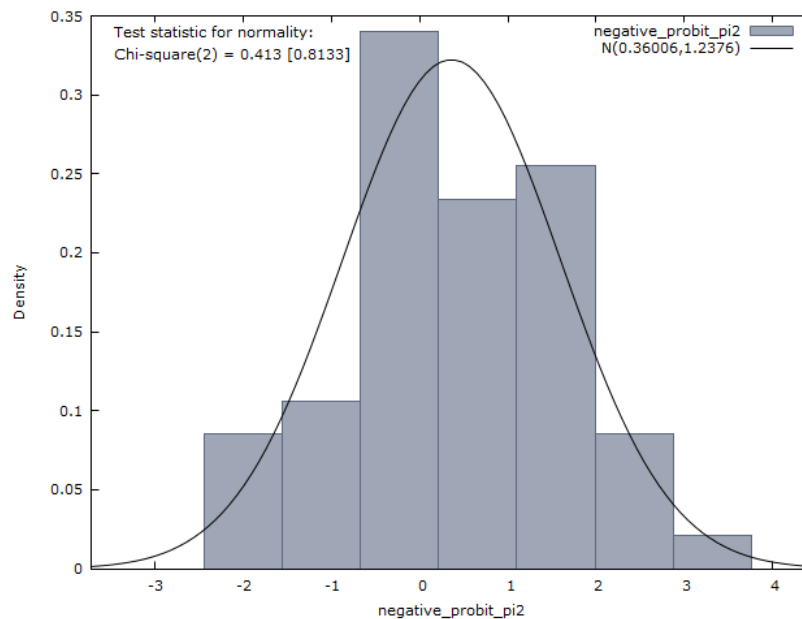
As Figuras 4.5 e 4.6 dão uma perspectiva da variabilidade dos efeitos empíricos associados à base de dados anuais e as Figuras 4.7 e 4.8 fazem o mesmo para os efeitos empíricos associados à base de dados trimestrais, contrapondo-os às respectivas distribuições normais standard.

Figura 4.5
Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto com a base de dados anuais



Fonte: autor.

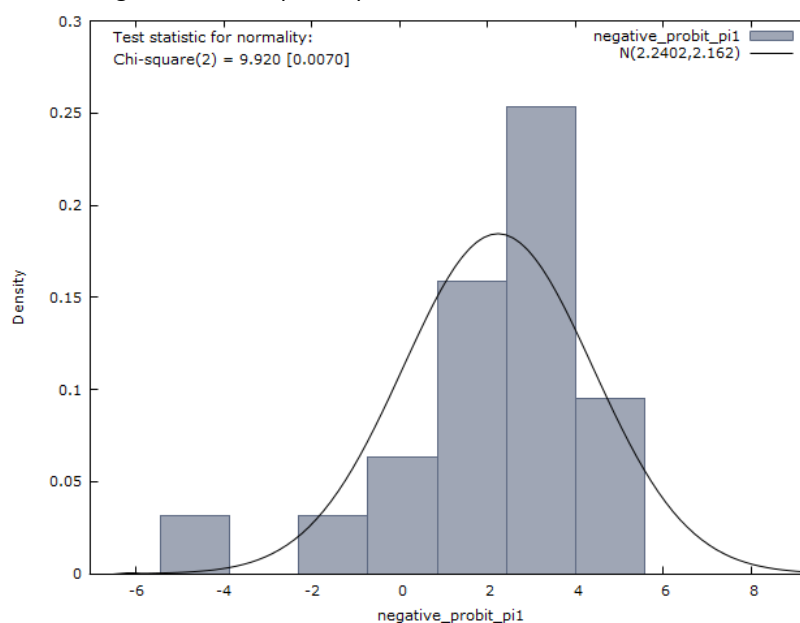
Figura 4.6
Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo com a base de dados anuais



Fonte: autor.

Figura 4.7

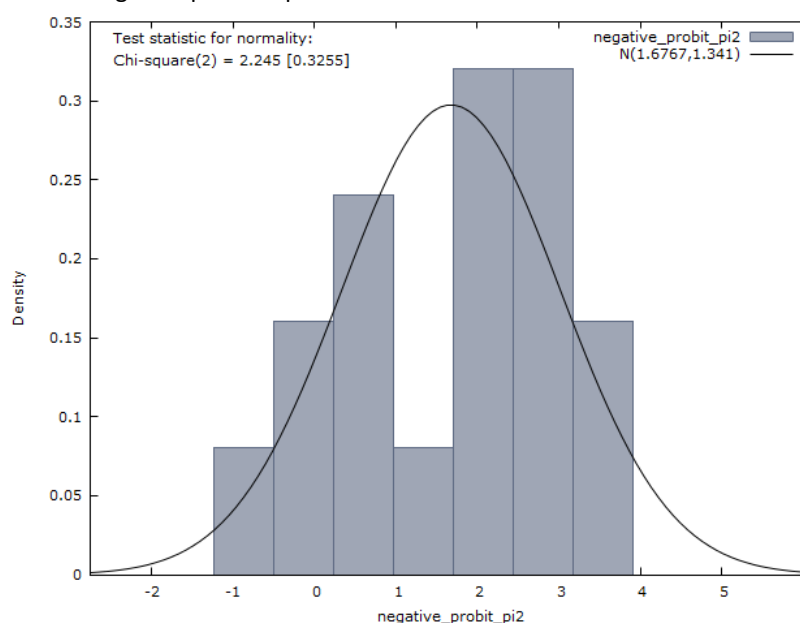
Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto com a base de dados trimestrais



Fonte: autor.

Figura 4.8

Distribuição dos efeitos empíricos associados à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo com a base de dados trimestrais



Fonte: autor.

No caso das bases de dados anuais (Figuras 4.5 e 4.6), o teste de Doornick e Hansen (2008) conduz à aceitação da hipótese nula de normalidade quer para $-\text{probit}(p_{i1})$ ($\chi^2_{(2)} = 0,939$; $p\text{-value} = 0,6252$), quer para $-\text{probit}(p_{i2})$ ($\chi^2_{(2)} = 0,413$; $p\text{-value} = 0,8133$), conclusões estas confirmadas através do teste de Jarque e Bera (1980) ($\chi^2_{(2)} = 0,870$ e $p\text{-value} = 0,647$

para $-\text{probit}(p_{i1})$ e $\chi^2_{(2)} = 0,812$ e $p\text{-value} = 0,666$ para $-\text{probit}(p_{i2})$, respetivamente). Já no contexto da base de dados trimestrais (Figuras 4.7 e 4.8), o teste de Doornick e Hansen (2008) conduz à rejeição da hipótese nula de normalidade para $-\text{probit}(p_{i1})$ ($\chi^2_{(2)} = 9,920$; $p\text{-value} = 0,0070$) e à aceitação da mesma para $-\text{probit}(p_{i2})$ ($\chi^2_{(2)} = 2,245$; $p\text{-value} = 0,3255$). A realização de testes de Jarque e Bera (1980) confirma estes resultados (respetivamente $\chi^2_{(2)} = 18,607$ e $p\text{-value} = 0,000091$ para $-\text{probit}(p_{i1})$ e $\chi^2_{(2)} = 1,251$ e $p\text{-value} = 0,535$ para $-\text{probit}(p_{i2})$).

A conclusão global desta análise descritiva é a de que existe variabilidade (dos efeitos empíricos) suscetível de ser explorada e explicada com base nas variáveis meta-independentes sugeridas. Na secção seguinte damos um primeiro passo nesse sentido.

4.3.3. Análises de correlação bivariada

O Quadro 4.6 apresenta os coeficientes de correlação bivariada entre cada um dos efeitos empíricos sob escrutínio e as restantes variáveis meta-analisadas, considerando a amostra alargada de 78 observações. Constatamos que os dois efeitos empíricos estão correlacionados entre si de forma positiva e estatisticamente significativa ($r = 0,4669$; $p\text{-value} = 0,0000$): em média, os estudos que apresentam efeitos empíricos mais elevados relativamente à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto são também os que apresentam efeitos empíricos mais elevados relativamente à hipótese de causalidade à Granger reversa.

Os valores dos efeitos empíricos e, por isso, as probabilidades de aceitação de cada uma das hipóteses, tendem a ser estatística e significativamente menores quando os dados originais utilizados são anuais ($r = -0,3171$ e $p\text{-value} = 0,0047$ para $-\text{probit}(p_{i1})$; $r = -0,4657$ e $p\text{-value} = 0,0000$ para $-\text{probit}(p_{i2})$), quando a *proxy* do produto é a taxa de crescimento do PIB real ($r = -0,2487$ e $p\text{-value} = 0,0281$ para $-\text{probit}(p_{i1})$; $r = -0,3452$ e $p\text{-value} = 0,0026$ para $-\text{probit}(p_{i2})$) e quando os testes de causalidade à Granger aplicados são outros que não os habituais ($r = -0,2385$ e $p\text{-value} = 0,0355$ para $-\text{probit}(p_{i1})$; $r = -0,3129$ e $p\text{-value} = 0,0066$ para $-\text{probit}(p_{i2})$). No entanto, relativamente a estas duas últimas variáveis, os resultados das correlações apresentadas estão fortemente condicionados pela presença do trabalho de Tugcu (2014), que proporciona 21 das 78 observações disponíveis e é o único que mede o produto através da taxa de crescimento do PIB real, bem como um dos poucos que

recorre a outros testes de causalidade para além dos discriminados. Nesse sentido, na secção 4.4, em todas as análises de meta-regressão com dados anuais apresentamos os resultados de estimação com e sem uma variável *dummy* representativa do trabalho de Tugcu (2014), bem como os resultados de estimação com uma amostra restrita sem o trabalho de Tugcu (2014).

Quadro 4.6
Coeficientes de correlação bivariada com a base de dados completa ($n = 78$)

Variável	Coeficientes de correlação (<i>p-values</i>)			
	$-probit(p_{i1})$		$-probit(p_{i2})$	
Efeitos empíricos				
$-probit(p_{1i})$			0,4669	(0,0000)***
$-probit(p_{i2})$	0,4669	(0,0000)***		
Vetor \mathbb{K}_i				
Periodicidade dos dados:				
<i>Anual</i>	-0,3171	(0,0047)***	-0,4657	(0,0000)***
<i>Trimestral</i>	0,2755	(0,0146)**	0,3295	(0,0042)***
<i>Mensal</i>	0,1180	(0,3036)	0,3156	(0,0062)***
Tipo de estudo:				
<i>Revista</i>	0,0277	(0,8098)	-0,0293	(0,8042)
<i>Paper</i>	-0,0277	(0,8098)	0,0293	(0,8042)
Medição do produto:				
<i>PIB real</i>	0,0166	(0,8854)	0,0635	(0,5909)
<i>PIB real per capita</i>	0,2039	(0,0734)*	0,1476	(0,2094)
<i>Taxa de crescimento do PIB real</i>	-0,2487	(0,0281)**	-0,3452	(0,0026)***
<i>Outro produto</i>	0,1180	(0,3036)	0,3152	(0,0062)***
Medição da procura turística:				
<i>Receitas turísticas</i>	-0,0954	(0,4060)	-0,2533	(0,0294)**
<i>Chegadas de turistas</i>	0,1519	(0,1842)	0,2966	(0,0103)**
<i>Outro turismo</i>	-0,0870	(0,4490)	-0,0431	(0,7153)
Testes de cointegração:				
<i>Johansen</i>	0,2412	(0,0334)**	0,1671	(0,1546)
<i>ARDL</i>	-0,1627	(0,1548)	-0,0153	(0,8972)
<i>Outros testes de cointegração</i>	0,0023	(0,9839)	0,1352	(0,2506)
<i>Cointegração não testada</i>	-0,1121	(0,3286)	-0,1760	(0,1336)
Testes de causalidade à Granger:				
<i>VECM</i>	0,0096	(0,9332)	0,1571	(0,1813)
<i>VAR</i>	0,1724	(0,1312)	0,0838	(0,4779)
<i>TYDL</i>	0,1315	(0,2510)	0,1062	(0,3678)
<i>Outros testes de causalidade</i>	-0,2385	(0,0355)**	-0,3129	(0,0066)***
Vetor \mathbb{Z}_i				
<i>Nível de desenvolvimento económico</i>	-0,0708	(0,5488)	-0,0052	(0,9658)
<i>Especialização em turismo</i>	0,2036	(0,0863)*	0,1738	(0,1531)
<i>Dimensão geográfica</i>	0,2427	(0,0372)**	-0,0006	(0,9961)

Nota: ***, ** e * indicam, respetivamente, as correlações estatisticamente significativas para níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: cálculos do autor.

As restantes variáveis relativas ao viés de publicação estão positiva ou negativamente correlacionadas com os efeitos empíricos, nuns casos de forma estatisticamente significativa e noutros não. No que diz respeito às variáveis explicativas da heterogeneidade do efeito empírico, há duas correlações positivas e estatisticamente significativas que são dignas de

nota, nomeadamente entre o grau de especialização em turismo e entre a dimensão geográfica e o efeito empírico $-probit(p_{i1})$: a probabilidade de aceitação da hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto é tanto maior quanto maiores forem o peso do turismo nas exportações totais e a dimensão populacional do país analisado.

O Quadro 4.7 apresenta os coeficientes de correlação bivariada entre os vários grupos de variáveis *dummy* meta-independentes relacionadas com o viés de publicação. À semelhança do quadro anterior, existem várias correlações estatisticamente significativas (e por vezes elevadas) entre vários pares de variáveis. Tratando-se de variáveis *dummy*, a inclusão de diferentes grupos de variáveis numa mesma meta-regressão pode gerar problemas de colinearidade perfeita ou quase perfeita²⁰, exacerbando as dificuldades de interpretação dos resultados estimados. Nesse sentido, as meta-análises apresentadas ao longo da secção 4.4 nunca incluirão em simultâneo diferentes grupos deste tipo de variáveis numa mesma meta-regressão.

Quadro 4.7
Coeficientes de correlação bivariada entre as variáveis meta-explicativas
e as variáveis meta-independentes relacionadas com o viés de publicação ($n = 78$)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) PIB real											
(2) PIB real <i>per capita</i>											
(3) Tx. de cresc. do PIB real											
(4) Outro produto											
(5) Receitas turísticas	-0,113	-0,225	0,467	-0,302							
(6) Chegadas de turistas	0,124	0,088	-0,393	0,360							
(7) Outro turismo	-0,007	0,258	-0,175	-0,067							
(8) Johansen	0,361	0,264	-0,577	-0,105	-0,066	0,118	-0,082				
(9) ARDL	0,191	0,054	-0,219	-0,084	-0,303	0,031	0,498				
(10) Outros testes de coint.	0,062	0,089	-0,121	-0,047	0,0160	0,017	-0,058				
(11) Coint. não testada	-0,524	-0,344	0,789	0,182	0,263	-0,148	-0,222				
(12) VECM	0,3636	0,219	-0,548	-0,093	-0,106	0,095	0,030	0,485	0,239	-0,046	-0,587
(13) VAR	0,272	-0,162	-0,219	0,098	-0,137	0,119	0,046	0,220	-0,130	0,136	-0,195
(14) TYDL	0,060	0,191	-0,259	0,062	-0,260	0,192	0,144	-0,120	0,068	0,099	-0,034
(15) Outros testes de causal.	-0,643	-0,280	0,968	-0,017	0,423	-0,343	-0,181	-0,595	-0,226	-0,125	0,815

Nota: as células sombreadas correspondem às correlações estatisticamente significativas para níveis de significância de 5% ou inferiores.

No Quadro 4.8, o último que analisa a amostra alargada de 78 observações, apresentamos os coeficientes de correlação bivariada entre as variáveis meta-independentes suscetíveis de, à luz de revisões de literatura anteriores, ajudarem a explicar a heterogeneidade dos efeitos empíricos. A única correlação estatisticamente significativa é a existente entre as *proxies* do grau de especialização em turismo e da dimensão geográfica, constatando-se que os países mais especializados em turismo tendem a ser mais pequenos ($r = -0,3328$; $p\text{-value} =$

²⁰ O que efetivamente constatámos através da realização de algumas análises preliminares.

0,0046). A conjugação entre este facto e o de que a correlação entre o efeito empírico associado à causalidade do turismo para o produto ($-probit(p_{i1})$) e a dimensão geográfica é positiva e estatisticamente significativa (Quadro 4.6) constitui uma contradição interessante relativamente às conclusões da maioria das teorias e das revisões narrativas da literatura disponíveis. Estas dizem-nos que os países especializados em turismo tendem a ser pequenos e, *presumivelmente* em virtude da conjugação destes dois factos, têm registado taxas de crescimento superiores às registadas por países com outras características. O que as correlações bivariadas dos quadros 4.6 e 4.8 *sugerem* é que estes dois aspetos – grau de especialização em turismo e dimensão geográfica – não só estão negativamente correlacionados entre si (o que era expectável, à luz da teoria) como constituem determinantes independentes da magnitude do efeito “causal” do turismo para o produto. Nas análises multivariadas levadas a cabo nas secções seguintes iremos testar a robustez da contradição detetada aqui.

Quadro 4.8
Coeficientes de correlação bivariada entre as variáveis
meta-independentes relacionadas com a heterogeneidade do efeito ($n = 78$)

	Nível de desenv. económico	Especialização em turismo	Dimensão geográfica
Nível de desenv. económico	1,0000		
Especialização em turismo	0,0633 (0,5999)	1,0000	
Dimensão geográfica	0,0000 (0,9998)	-0,3254*** (0,0056)	1,0000

Nota: entre parênteses está o *p-value* (probabilidade de significância) da hipótese nula de ausência de correlação. Assim, ***, ** e * indicam, respetivamente, as correlações estatisticamente significativas a 1%, 5% e 10%.

O Quadro 4.9 apresenta os coeficientes de correlação bivariada entre cada um dos efeitos empíricos de interesse e as restantes variáveis meta-analisadas, agora no contexto de uma amostra mais reduzida, respeitante às 54 observações resultantes dos estudos que analisam séries temporais anuais. Em comparação com a informação apresentada no Quadro 4.6 constatamos que os sinais dos coeficientes de correlação estimados são, de um modo geral, idênticos. A grande diferença reside no facto de existirem agora muito menos correlações estatisticamente significativas. Há um outro aspeto a salientar, que é o facto de os coeficientes de correlação entre os efeitos empíricos e o grau de especialização em turismo serem ambos positivos (já acontecia no Quadro 4.6) e, também, estatisticamente significativos (só acontecia uma vez no Quadro 4.6). Ou seja, no contexto desta amostra, é mais evidente que os efeitos empíricos são maiores nos países mais especializados em turismo.

Quadro 4.9

Coeficientes de correlação bivariada com a base de dados anuais ($n = 54$)

Variável	Correlações bivariadas (<i>p-values</i>)			
	$-probit(p_{i1})$		$-probit(p_{i2})$	
Efeitos empíricos				
$-probit(p_{i1})$			0,6116	(0,0000)***
$-probit(p_{i2})$	0,6116	(0,0000)***		
Vetor X_i				
<i>Raiz quadrada do n.º de observações</i>	-0,0161	(0,9078)	0,1226	(0,3817)
<i>Graus de liberdade</i>	-0,0008	(0,9956)	0,1915	(0,1973)
<i>Tempo</i>	-0,1370	(0,3231)	-0,0177	(0,8997)
Vetor K_i				
Tipo de estudo:				
<i>Revista</i>	0,0077	(0,9560)	0,0911	(0,5164)
<i>Paper</i>	-0,0077	(0,9560)	-0,0911	(0,5164)
Medição do produto:				
<i>PIB real</i>	0,2483	(0,0702)*	0,1929	(0,1665)
<i>PIB real per capita</i>	-0,1355	(0,3287)	0,0943	(0,5020)
<i>Taxa de crescimento do PIB real</i>	-0,1812	(0,1898)	-0,2477	(0,0737)*
<i>Outro produto</i>	Sem observações		Sem observações	
Medição da procura turística:				
<i>Receitas turísticas</i>	-0,1223	(0,3781)	-0,2407	(0,0825)*
<i>Chegadas de turistas</i>	0,2903	(0,0332)**	0,2720	(0,0488)**
<i>Outro turismo</i>	-0,2470	(0,0607)*	-0,0127	(0,9281)
Testes de cointegração:				
<i>Johansen</i>	0,2566	(0,0610)*	0,0900	(0,5217)
<i>ARDL</i>	-0,2514	(0,0667)*	0,0673	(0,6322)
<i>Outros testes de cointegração</i>	0,0694	(0,6181)	0,1970	(0,1574)
<i>Cointegração não testada</i>	-0,0417	(0,7647)	-0,1226	(0,3817)
Testes de causalidade à Granger:				
<i>VECM</i>	0,0478	(0,7316)	0,1719	(0,2185)
<i>VAR</i>	0,2227	(0,1055)	0,0329	(0,8150)
<i>TYDL</i>	0,0195	(0,8889)	0,0877	(0,5322)
<i>Outros testes de causalidade</i>	-0,1812	(0,1898)	-0,2477	(0,0737)*
Vetor Z_i				
<i>Nível de desenvolvimento económico</i>	-0,0055	(0,9695)	-0,0074	(0,9586)
<i>Especialização em turismo</i>	0,3568	(0,0110)**	0,2656	(0,0623)*
<i>Dimensão geográfica</i>	0,1954	(0,1695)	-0,0816	(0,5693)

Nota: ***, ** e * indicam, respetivamente, as correlações estatisticamente significativas para níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

Fonte: cálculos do autor.

No Quadro 4.10 voltamos a apresentar os coeficientes de correlação bivariada entre os efeitos empíricos escrutinados e as restantes variáveis meta-analisadas, desta vez no âmbito de uma amostra ainda mais restrita, composta pelas 20 observações oriundas dos estudos cujas séries temporais analisadas são trimestrais. Comparando com os Quadros 4.6 e 4.9 verificamos que existem algumas diferenças no que diz respeito aos sinais dos coeficientes de correlação. Por outro lado, em vários casos, às correlações com um determinado sinal (positivo ou negativo) entre um dos efeitos empíricos e determinadas variáveis meta-independentes contrapõem-se correlações com o sinal oposto entre o outro efeito empírico e as mesmas variáveis meta-independentes. Na verdade, essa é mais a regra do que a exceção,

não obstante o facto de a quase totalidade dos coeficientes de correlação estimados serem estatisticamente não significativos.

Quadro 4.10
Coeficientes de correlação bivariada com a base de dados trimestrais ($n = 20$)

Variável	Correlações bivariadas (p -values)			
	$-probit(p_{i1})$		$-probit(p_{i2})$	
Efeitos empíricos				
$-probit(p_{i1})$			0,0148	(0,9550)
$-probit(p_{i2})$	0,0148	(0,9550)		
Vetor \mathbb{X}_i				
<i>Raiz quadrada do n.º de observações</i>	-0,3227	(0,1653)	0,1835	(0,4808)
<i>Graus de liberdade</i>	-0,2111	(0,3855)	0,1431	(0,5971)
<i>Tempo</i>	-0,0210	(0,9301)	0,0271	(0,9179)
Vetor \mathbb{K}_i				
Tipo de estudo:				
<i>Revista</i>	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Paper</i>	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Medição do produto:				
<i>PIB real</i>	-0,3533	(0,1265)	0,0358	(0,8914)
<i>PIB real per capita</i>	0,3533	(0,1265)	-0,0358	(0,8914)
<i>Taxa de crescimento do PIB real</i>	Sem observações		Sem observações	
<i>Outro produto</i>	Sem observações		Sem observações	
Medição da procura turística:				
<i>Receitas turísticas</i>	0,1082	(0,6499)	0,0914	(0,7273)
<i>Chegadas de turistas</i>	-0,2312	(0,3266)	0,0116	(0,9649)
<i>Outro turismo</i>	0,1766	(0,4564)	-0,1559	(0,5501)
Testes de cointegração:				
<i>Johansen</i>	0,0468	(0,8447)	-0,0376	(0,8861)
<i>ARDL</i>	0,2633	(0,2620)	0,0866	(0,7411)
<i>Outros testes de cointegração</i>	-0,1573	(0,5078)	-0,0258	(0,9217)
<i>Cointegração não testada</i>	-0,1015	(0,6701)	0,0165	(0,9500)
Testes de causalidade à Granger:				
<i>VECM</i>	-0,1806	(0,4462)	0,0335	(0,8984)
<i>VAR</i>	-0,0229	(0,9237)	0,1372	(0,5994)
<i>TYDL</i>	0,2440	(0,2998)	-0,1766	(0,4976)
<i>Outros testes de causalidade</i>	Sem observações		Sem observações	
Vetor \mathbb{Z}_i				
<i>Nível de desenvolvimento económico</i>	-0,3141	(0,1904)	-0,1014	(0,7087)
<i>Especialização em turismo</i>	-0,2458	(0,3256)	0,0174	(0,9509)
<i>Dimensão geográfica</i>	0,3443	(0,1489)	0,0925	(0,7333)

Fonte: cálculos do autor.

4.3.4. Análises exploratórias de meta-regressão

Nesta secção apresentamos os resultados de uma série de análises de meta-regressão destinadas a avaliar o papel das variáveis dos vetores \mathbb{K}_i (variáveis correlacionadas com o viés de publicação) e \mathbb{Z}_i (determinantes da heterogeneidade do efeito empírico) na explicação da variabilidade de cada um dos efeitos empíricos, $-probit(p_{i1})$ e $-probit(p_{i2})$, antes da introdução de variáveis do vetor \mathbb{X}_i (variáveis destinadas a identificar ou capturar formas específicas de viés de publicação). Estes resultados constituem pontos de referência úteis para

as meta-análises apresentadas nas secções 4.4.1 a 4.4.4.

Relativamente a cada um dos casos, $-probit(p_{i1})$ e $-probit(p_{i2})$, apresentamos 11 tabelas. As primeiras três tabelas (4.1 a 4.3 e 4.12 a 4.14) constituem o cerne da nossa análise exploratória. É a partir dos resultados destas tabelas que iremos tirar as nossas principais conclusões, que serão complementadas com os resultados das tabelas posteriores. O modelo estimado nestas tabelas inclui, numa mesma meta-regressão, quer as categorias principais de cada uma das variáveis do vetor \mathbb{K}_i , quer as variáveis do vetor \mathbb{Z}_i . Esse modelo é, depois, sujeito a um procedimento de redução do geral para o particular, dentro do espírito da metodologia da London School of Economics, tal como desenvolvida, principalmente, por David Hendry e seus coautores (veja-se, por exemplo, Hendry e Nielsen, 2007). A aplicação deste tipo de procedimento em análises de meta-regressão é sugerida por Stanley *et al.* (2013). No nosso caso, optámos pela eliminação sequencial das variáveis estatisticamente menos significativas em cada ronda de estimação. Ou seja, em cada etapa (ronda de estimação) eliminámos a variável com maior probabilidade de significância, até termos um modelo, o final, composto apenas por variáveis com coeficientes estatisticamente significativos para níveis de significância de 10% ou inferiores.

As tabelas seguintes (4.4 a 4.11 e 4.15 a 4.22) analisam separadamente os papéis das variáveis do vetor \mathbb{K}_i e das variáveis do vetor \mathbb{Z}_i na explicação da variabilidade dos efeitos empíricos. Por um lado, pretendemos testar a robustez e a sensibilidade dos resultados principais face a diferentes especificações. Por outro lado, e em particular no caso de \mathbb{K}_i , pretendemos refinar as conclusões iniciais. Por exemplo, se uma determinada categoria principal de revelar estatisticamente significativa nas análises iniciais, queremos saber qual o papel desempenhado por cada uma das categorias secundárias quando existam duas ou mais em questão. As categorias ditas “principais” foram definidas em função do procedimento standard de aplicação da metodologia de teste de causalidade à Granger no contexto da literatura meta-analisada: PIB real e receitas turísticas como indicadores, respetivamente, do produto e do turismo; aplicação de testes de cointegração de Johansen e Juselius; estimação de um modelo VECM.

Por conseguinte, nas tabelas 4.4 a 4.6 analisamos o papel das categorias principais das variáveis do vetor \mathbb{K}_i na explicação da variabilidade de cada efeito empírico e realizamos,

novamente, um procedimento de redução do modelo do geral para o particular. Já nas três tabelas seguintes (4.7 a 4.9 e 4.18 a 4.20) passamos à análise do papel das categorias secundárias de cada uma das variáveis desse mesmo vetor. A consideração de cada uma das variáveis (e suas categorias) individualmente destina-se a evitar problemas de multicolinearidade, que constatámos estarem presentes quando incluímos todas as categorias secundárias de todas as variáveis do vetor \mathbb{K}_i numa mesma meta-regressão.

As duas últimas tabelas (4.10 e 4.11 para o primeiro efeito empírico e 4.18 e 4.19 para o segundo) analisam o papel das determinantes da heterogeneidade do efeito (vetor \mathbb{Z}_i). Aqui, por ser possível, voltamos a adotar um procedimento de redução do modelo do geral para o particular.

Trata-se, por isso, de quatro conjuntos de análises de meta-regressão para cada efeito empírico. Em cada conjunto os modelos são estimados primeiro com a amostra total ($n = 78$), depois com essa mesma amostra, mas incluindo uma variável *dummy* para o trabalho de Tugcu (2014) e finalmente com uma amostra reduzida ($n = 57$) que exclui os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014). As variações das dimensões amostrais prendem-se com a inexistência de dados para algumas das variáveis do vetor \mathbb{Z}_i ou dos efeitos empíricos.

A razão para as considerações tecidas em torno do trabalho de Tugcu (2014) prende-se com dois factos. Por um lado, as 21 observações retiradas desse trabalho representam uma parcela significativa (26,9%) do total de observações disponíveis, o que pode conduzir a um enviesamento ou distorção das conclusões finais. Por outro lado, é o único trabalho onde a variável representativa do produto é uma taxa de crescimento (neste caso, do PIB real) e não um nível, o que também, por esse mesmo motivo, pode constituir fonte de viés ou distorção. Nos modelos com a variável *dummy* para Tugcu (2014) mantivemo-la presente ao longo de todas as etapas do processo de redução de variáveis. Assim, no respetivo conjunto de estimações o que fizemos foi testar a significância estatística das restantes variáveis condicionalmente à presença dessa variável.

Relativamente a cada uma das regressões calculámos toda uma série de estatísticas destinadas, nomeadamente, a medir a bondade de ajustamento dos modelos estimados e a realizar testes de especificação e análises de diagnóstico. Nesse sentido, R^2 indica o valor do coeficiente de determinação e $F_{(k-1, n-k)}$ corresponde ao valor da estatística F robusta em clusters

do teste à hipótese nula de não significância conjunta dos coeficientes de meta-regressão estimados, sendo k o número de coeficientes de regressão estimados e n o número de observações incluídas. *SBC* e *AIC* indicam, respetivamente, os valores dos critérios de informação de Schwarz e de Akaike e *White* indica o valor da estatística de teste da hipótese nula de ausência de heteroscedasticidade. Finalmente, *RESET* indica o valor da hipótese nula de que a especificação é adequada e *Jarque-Bera* corresponde ao valor da estatística de teste da hipótese nula de normalidade dos resíduos de estimação.

Nas tabelas, por baixo de cada coeficiente de meta-regressão, colocámos o valor do desvio-padrão robusto em clusters, sendo que considerámos 11 clusters relativos a cada conjunto de observações em que pelo menos um dos autores aparece repetido. Precisamente em virtude do método de estimação escolhido (MMQ ordinários com desvios-padrão robustos em clusters), a estatística F não é calculada da forma habitual. Antes pelo contrário, envolve notação matricial complexa de onde resultam, por vezes, matrizes singulares ou quase singulares. Nestes casos, o programa informático utilizado (Gretl) não devolve o valor dessa estatística, situações nas quais inscrevemos a sigla “N.D.” (“não definido”) na respetiva posição nas tabelas.

Como é sobejamente sabido, a rejeição da hipótese nula de homoscedasticidade torna os estimadores do MMQ ineficientes (muito embora eles mantenham a sua consistência), o que por sua vez invalida a realização de operações de inferência estatística. cremos, contudo, que esta impossibilidade é pelo menos parcialmente mitigada pelo facto de termos calculado desvios-padrão robustos em clusters, destinados a corrigir o padrão mais provável de heteroscedasticidade no caso dos dados em apreço. De qualquer forma, onde exista evidência de presença de heteroscedasticidade, requer-se, sempre, um cuidado redobrado na interpretação dos resultados.

A rejeição da hipótese nula de que o modelo é adequado não constitui, neste caso e do nosso ponto de vista, um problema de maior, pois a forma funcional do modelo “correto” é absolutamente desconhecida. Na verdade, o trabalho de análise de meta-regressão é mais um trabalho estatístico do que um trabalho econométrico. Não obstante, a não rejeição daquela hipótese constitui, onde tal ocorra, um fator de reconforto e de segurança na interpretação dos resultados.

A rejeição da hipótese nula de normalidade dos resíduos de estimação não tem consequências sobre a consistência ou sobre a eficiência dos estimadores. Em amostras grandes, na ordem das centenas, o pressuposto de normalidade nem sequer é necessário, pois o Teorema do Limite Central assegura a convergência da distribuição dos termos de perturbação para a normalidade. O problema surge, isso sim, em amostras pequenas. Nestes casos, a violação do pressuposto de normalidade implica que se seja mais conservador na realização de testes de significância estatística ou na construção de intervalos de confiança, preferindo-se níveis de significância de 1% ao invés dos habituais 5% ou dos “descontraídos” 10%. Tal como no caso do teste anterior, a não rejeição da hipótese nula constitui um fator tranquilizador.

Os resultados apresentados nas secções 4.4.1 a 4.4.4 seguem esta mesma estrutura lógica e aplicam-se-lhes o mesmo conjunto de considerações. Como tal, não voltaremos a explicitar estas questões, salvo no que diz respeito a aspetos pontuais.

Começando pela análise do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, os principais resultados de estimação são os apresentados nas tabelas 4.1 a 4.3. Os resultados de estimação preferidos correspondem à coluna 8 da Tabela 4.2, que diz respeito à amostra completa e inclui uma variável *dummy* relativa ao trabalho de **Tugcu (2014)** no modelo. Esta não é a meta-regressão com maior coeficiente de determinação ajustado, mas é aquela cujos coeficientes estimados são, todos eles, estatisticamente significativos para níveis de significância iguais ou inferiores a 1%. Este aspeto é importante na medida em que a hipótese nula de normalidade dos resíduos foi rejeitada nesta e em todas as outras meta-regressões estimadas e apresentadas ao longo das tabelas 4.1 a 4.11. Nestas tabelas a partição da meta-análise em função da variável *dummy* para **Tugcu (2014)** revela-se vantajosa, pois as meta-regressões preferidas, como veremos adiante, são aquelas que incluem essa variável.

Na meta-regressão preferida (coluna 8 da Tabela 4.2), os coeficientes estatisticamente significativos dizem respeito à variável **Tugcu (2014)** ($p\text{-value} = 0,0064$) e às variáveis ***Grau de especialização em turismo*** ($p\text{-value} = 0,0015$) e ***Dimensão geográfica*** ($p\text{-value} = 0,0012$). Os resultados apresentados nas outras duas tabelas dão relevância, adicionalmente, à variável *dummy Anual*, cujo coeficiente é negativo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0354$ e $0,0381$ nas tabelas 4.1 e 4.3, respetivamente). Uma vez que o coeficiente de correlação entre

esta variável e a variável **Tugcu (2014)** é positivo e estatisticamente significativo ($r = 0,405$ e $p\text{-value} = 0,0002$), é natural que na Tabela 4.2 a relevância estatística da primeira tenha sido capturada pela segunda. Para além disso, a variável Tugcu (2014) está correlacionada, de forma quase perfeita, com a variável **Outros testes de causalidade** ($r = 0,968$ e $p\text{-value} = 0,0001$). Como tal, Tugcu (2014) mede a contribuição marginal da utilização da taxa de crescimento do produto real e da aplicação de testes de causalidade à Granger distintos dos mais habituais para a magnitude do efeito empírico observado.

Tabela 4.1

Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (I): amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: - probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	0,4163 (0,9516)	0,4909 (0,7882)	0,4425 (0,8938)	0,4264 (0,8445)	0,2628 (0,6501)	0,2072 (0,6183)
Periodicidade dos dados						
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-0,8626** (0,4107)	-0,4288** (0,4288)	-0,8834** (0,4232)	-0,9008** (0,4103)	-0,8988** (0,4193)	-0,8946** (0,4165)
Tipo de estudo						
<i>Paper</i> (=0)	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	0,0806 (0,6497)					
Medição do produto						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	-0,0971 (0,2927)	-0,1006 (0,2739)	-0,0946 (0,2926)			
Medição da procura turística						
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	-0,1009 (0,5256)	-0,0898 (0,4945)				
Testes de cointegração						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	0,6147** (0,2647)	0,5978*** (0,1673)	0,5939*** (0,1753)	0,5738*** (0,1794)	0,5550*** (0,2059)	0,4907* (0,2722)
Testes de causalidade						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	-0,1612 (0,2887)	-0,1532 (0,2800)	-0,1411 (0,2786)	-0,1695 (0,3230)	-0,1285 (0,2609)	
Nível de desenvolvimento económico	-0,5919 (1,5021)	-0,5903 (1,4886)	-0,6132 (1,4236)	-0,6174 (1,4331)		
Especialização em turismo	0,0198** (0,0082)	0,0198** (0,0082)	0,0199** (0,0084)	0,0201** (0,0079)	0,0198** (0,0091)	0,0201** (0,0086)
Dimensão geográfica	0,8580** (0,3952)	0,8638** (0,3734)	0,8522** (0,3457)	0,8470** (0,3351)	0,8429** (0,3305)	0,8563** (0,3389)
Número de observações	71	71	71	71	71	71
R^2	0,2405	0,2404	0,2398	0,2392	0,2356	0,2346
R^2 ajustado	0,1285	0,1424	0,1554	0,1679	0,1768	0,1882
F ($k-1$, $n-k$)	477,611***	177,636***	28,068***	26,065***	18,201***	23,970***
<i>White</i>	58,527*	53,735*	45,381**	27,022	21,905	16,103
<i>RESET</i>	0,553	0,492	0,397	0,548	0,606	0,670
<i>Jarque-Bera</i>	20,417***	20,207***	19,972***	20,407***	21,756***	22,357***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.2

Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (II): amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p ₁₁)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	0,604 (1,043)	0,596 (0,807)	0,571 (0,690)	0,612 (0,757)	0,406 (0,595)	0,257 (0,590)	0,456 (0,733)	-0,158 (0,516)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-1,102 (1,430)	-1,101 (1,370)	-1,144 (1,434)	-0,850 (0,887)	-0,454 (0,425)	-0,298 (0,264)	-0,526*** (0,176)	-0,890*** (0,317)
Periodicidade dos dados								
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-0,550 (0,718)	-0,550 (0,734)	-0,536 (0,764)	-0,596 (0,676)	-0,781 (0,521)	-0,814* (0,470)	-0,827 (0,497)	
Tipo de estudo								
Paper (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	0,008 (0,758)							
Medição do produto								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	-0,535 (0,793)	-0,534 (0,746)	-0,552 (0,788)	-0,448 (0,579)				
Med. da procura turística								
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	0,248 (0,783)	0,247 (0,705)	0,256 (0,724)					
Testes de cointegração								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	0,365 (0,513)	0,367 (0,372)	0,355 (0,380)	0,422 (0,287)	0,432 (0,281)	0,360 (0,349)		
Testes de causalidade								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	-0,309 (0,388)	-0,310 (0,395)	-0,308 (0,390)	-0,283 (0,355)	-0,282 (0,354)			
Nível de des. económico	-0,136 (1,247)	-0,137 (1,245)						
Especialização em turismo	0,021*** (0,008)	0,021*** (0,007)	0,021*** (0,008)	0,021** (0,009)	0,021** (0,009)	0,021** (0,009)	0,022** (0,008)	0,024*** (0,007)
Dimensão geográfica	0,781** (0,389)	0,781** (0,371)	0,777** (0,370)	0,820** (0,329)	0,817*** (0,301)	0,850** (0,330)	0,876*** (0,305)	0,896*** (0,265)
Número de observações	71	71	71	71	71	71	71	71
R ²	0,254	0,254	0,253	0,250	0,242	0,238	0,231	0,191
R ² ajustado	0,129	0,143	0,157	0,167	0,171	0,179	0,184	0,155
F (k-1, n-k)	N.D.	647,33***	616,97***	300,51***	32,04***	26,91***	28,21***	46,66***
White	65,316**	64,599**	59,134***	42,462***	25,418	16,954	7,841	4,362
RESET	0,059	0,061	0,061	0,206	0,615	0,549	0,172	0,547
Jarque-Bera	18,29***	18,31***	18,48***	19,63***	21,57***	22,76***	21,77***	15,23***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.3

Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (III): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Var. depend.: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	1,071 (1,071)	1,146 (0,694)	1,181 (0,842)	1,105 (0,696)	0,915 (0,669)	0,678 (0,639)	1,419*** (0,436)	1,716*** (0,553)
Periodicidade dos dados								
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-0,755 (0,679)	-0,759 (0,677)	-0,793 (0,614)	-0,898* (0,449)	-0,935** (0,398)	-0,877* (0,437)	-0,990** (0,442)	-1,013** (0,475)
Tipo de estudo								
Paper (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	0,080 (0,706)							
Medição do produto								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	-0,283 (0,766)	-0,291 (0,731)	-0,238 (0,541)					
Med. da procura turística								
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	0,099 (0,739)	0,114 (0,680)						
Testes de cointegração								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	0,575 (0,391)	0,555 (0,295)	0,590** (0,244)	0,613*** (0,213)	0,522* (0,280)	0,395 (0,328)	0,456 (0,318)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	-0,349 (0,375)	-0,342 (0,379)	-0,332 (0,360)	-0,336 (0,361)				
Nível de des. económico	-1,934 (1,729)	-1,919 (1,806)	-1,982 (1,916)	-2,259 (2,094)	-2,188 (2,056)			
Especialização em turismo	0,018** (0,008)	0,018* (0,009)	0,017*** (0,010)	0,018* (0,010)	0,018* (0,009)	0,013 (0,012)		
Dimensão geográfica	0,748* (0,443)	0,754* (0,429)	0,776** (0,363)	0,780** (0,348)	0,822** (0,392)	0,770** (0,343)	0,644* (0,352)	0,670*** (0,331)
Número de observações	52	52	52	52	52	52	52	52
R^2	0,213	0,213	0,212	0,209	0,202	0,177	0,155	0,140
R^2 ajustado	0,044	0,066	0,087	0,104	0,115	0,107	0,103	0,105
F ($k-1, n-k$)	N.D.	54,18***	57,781***	8,104***	9,488***	10,97***	9,705***	9,379***
White	51,327	48,354	40,208	22,624	18,497	12,493	6,378	1,858
RESET	0,007	0,008	0,012	0,031	0,030	0,646	N.D.	N.D.
Jarque-Bera	14,88***	14,70***	15,01***	15,42***	16,36***	19,78***	14,99***	14,82***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

As tabelas 4.4 a 4.6 repetem a abordagem, mas agora considerando apenas as variáveis relacionadas com o viés de publicação. O objetivo é complementar os resultados acima apresentados. Usando como critério de escolha a quantidade de coeficientes estatisticamente significativos para níveis de significância iguais ou inferiores a 1% (em virtude da rejeição da hipótese nula de normalidade dos resíduos de estimação), os resultados de estimação preferidos correspondem à coluna 4 da Tabela 4.5. Os coeficientes das variáveis *dummy* **Tugcu (2014)** e **Johansen** são ambos estatisticamente significativos, sendo o primeiro negativo ($p\text{-value} < 0,0001$) e o segundo positivo ($p\text{-value} = 0,0043$). Olhando para o conjunto de resultados das três tabelas, constatamos ainda que na Tabela 4.4 o coeficiente da variável

Artigo em revista é positivo e estatisticamente significativo a 5% de nível de significância ($p\text{-value} = 0,0470$) e nas tabelas 4.5 e 4.6 o coeficiente da variável **VECM** é negativo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0238$ e $p\text{-value} = 0,0257$, respetivamente).

Tabela 4.4

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (I): amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{11})		(1)	(2)	(3)
Constante		1,4062*** (0,3816)	1,4041*** (0,3759)	1,4096*** (0,4085)
Periodicidade dos dados				
	Outras (=0)	—	—	—
	Anual (=1)	-0,9410* (0,4971)	-0,9429* (0,4855)	-0,9994** (0,4679)
Tipo de estudo				
	Paper (=0)	—	—	—
	Artigo em revista (=1)	0,6584 (0,3959)	0,6588* (0,3860)	0,5223** (0,2585)
Medição do produto				
	Outros (=0)	—	—	—
	PIB real (=1)	-0,0095 (0,2434)		
Medição da procura turística				
	Outras (=0)	—	—	—
	Receitas turísticas (=1)	-0,2593 (0,4600)	-0,2584 (0,4721)	
Testes de cointegração				
	Outros (=0)	—	—	—
	Johansen (=1)	0,9614 (0,1821)	0,9587 (0,2206)	0,9293*** (0,2196)
Testes de causalidade				
	Outros (=0)	—	—	—
	VECM (=1)	-0,5404 (0,3227)	-0,5427 (0,3032)	-0,5137* (0,3062)
Número de observações		78	78	78
R^2		0,1523	0,1523	0,1477
R^2 ajustado		0,0807	0,0934	0,1011
$F_{(k-1, n-k)}$		8,030***	5,967***	5,726***
White		20,935	9,717	6,349
RESET		0,136	0,137	0,178
Jarque-Bera		16,067***	16,093***	14,900***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.5

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (II): amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{ii})		(1)	(2)	(3)	(4)
Constante		1,7983*** (0,5680)	1,7655*** (0,3682)	1,5712*** (0,4047)	0,8977 (0,5810)
Trabalhos específicos					
	Outros trabalhos (=0)				
	Tugcu (2014) (=1)	-1,1150 (1,4148)	-1,0212 (0,8575)	-0,6421 (0,4735)	-1,0302*** (0,2499)
Periodicidade dos dados					
	Outras (=0)				
	Anual (=1)	-0,6298 (0,8027)	-0,6420 (0,7502)	-0,8246 (0,5907)	
Tipo de estudo					
	Paper (=0)				
	Artigo em revista (=1)	0,5567 (0,4939)	0,5956** (0,2797)	0,5934** (0,2710)	0,8304* (0,4201)
Medição do produto					
	Outros (=0)				
	PIB real (=1)	-0,4611 (0,7369)	-0,4294 (0,5223)		
Medição da procura turística					
	Outras (=0)				
	Receitas turísticas (=1)	0,0877 (0,7204)			
Testes de cointegração					
	Outros (=0)				
	Johansen (=1)	0,7325* (0,3922)	0,7601*** (0,1949)	0,7497*** (0,2047)	0,8411*** (0,2850)
Testes de causalidade					
	Outros (=0)				
	VECM (=1)	-0,7407 (0,4784)	-0,7288 (0,4411)	-0,7168* (0,4255)	-0,8462** (0,3666)
Número de observações		78	78	78	78
R^2		0,1685	0,1682	0,1609	0,1234
R^2 ajustado		0,0854	0,0979	0,1026	0,0754
F (k-1, n-k)		28,156***	31,488***	9,88***	17,857***
White		35,619**	22,759*	7,384	2,024
RESET		0,613	0,639	0,111	1,591
Jarque-Bera		12,340***	12,850***	14,276***	9,693***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.6

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (III): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: - <i>probit</i> (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	1,7983*** (0,5760)	1,7655*** (0,3724)	1,5712*** (0,4081)	0,8977 (0,5844)
Periodicidade dos dados				
Outras (=0)	—	—	—	
Anual (=1)	-0,6298 (0,8141)	-0,6420 (0,7586)	-0,8246 (0,5958)	
Tipo de estudo				
<i>Paper</i> (=0)	—	—	—	
Artigo em revista (=1)	0,5567 (0,5009)	0,5956** (0,2828)	0,5934** (0,2733)	0,8304* (0,4226)
Medição do produto				
Outros (=0)	—	—	—	
PIB real (=1)	-0,4611 (0,7473)	-0,4294 (0,5282)		
Medição da procura turística				
Outras (=0)	—	—	—	
Receitas turísticas (=1)	0,0877 (0,7306)			
Testes de cointegração				
Outros (=0)	—	—	—	
Johansen (=1)	0,7325* (0,3977)	0,7601*** (0,1971)	0,7497*** (0,2064)	0,8411*** (0,2867)
Testes de causalidade				
Outros (=0)	—	—	—	
VECM (=1)	-0,7407 (0,4851)	-0,7288 (0,4461)	-0,7168 (0,4291)	-0,8462** (0,3688)
Número de observações	57	57	57	57
R^2	0,1436	0,1432	0,1334	0,0829
R^2 ajustado	0,0409	0,0592	0,0667	0,0310
F ($k-1, n-k$)	24,903***	22,040***	7,518***	13,087***
<i>White</i>	27,905*	17,765	5,672	1,427
<i>RESET</i>	0,569	0,596	0,104	1,490
<i>Jarque-Bera</i>	12,703***	13,154***	14,291***	9,914***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

As tabelas 4.7 a 4.9 analisam o papel das várias categorias das variáveis relacionadas com o viés de publicação. Nesse sentido, ajudam a perscrutar as fontes das diferenças encontradas até aqui. Mais uma vez, os resultados de estimação preferidos correspondem aos modelos que incluem a variável **Tugcu (2014)**, apresentados na Tabela 4.8. O coeficiente desta variável é sempre negativo e estatisticamente significativo, para níveis de significância inferiores a 1% ou a 5%. O coeficiente da variável **Mensal**, na coluna 1, é estatisticamente significativo e positivo para um nível de significância inferior a 1% ($p\text{-value} < 0,0001$), tal como os coeficientes das variáveis **Outro produto** (positivo) na coluna 3 ($p\text{-value} = 0,0027$) e **ARDL** (negativo) na coluna 4 ($p\text{-value} < 0,0001$). Ainda, a variável **PIB real per capita** (coluna 3) tem um coeficiente positivo e estatisticamente significativo, para um nível de significância de 5%

(*p-value* = 0,0351). A leitura das outras duas tabelas não contraria estes resultados.

Tabela 4.7

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (IV): amostra completa

Variável dependente: - probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	1,0459*** (0,2144)	1,4295*** (0,4130)	1,4452*** (0,2770)	1,2894*** (0,3919)	1,7634*** (0,3348)	1,4356*** (0,3518)
Periodicidade dos dados						
Anual (=0)	—					
Trimestral (=1)	1,1944* (0,6192)					
Mensal (=1)	1,2615*** (0,2225)					
Tipo de estudo						
Artigo em revista (=0)		—				
<i>Paper</i> (=1)		-0,1984 (0,4130)				
Medição do produto						
PIB real (=0)			—			
PIB real per capita (=1)			0,7716** (0,3594)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)			-0,7473*** (0,2770)			
Outro produto (=1)			0,8622*** (0,2781)			
Medição da procura turística						
Receitas turísticas (=0)				—		
Chegadas de turistas (=1)				0,5612 (0,5634)		
Outro turismo (=1)				-0,4947 (0,4934)		
Testes de cointegração						
Johansen (=0)					—	
ARDL (=1)					-1,0742*** (0,3600)	
Outros testes de cointegração (=1)					-0,3262 (0,4690)	
Cointegração não testada (=1)					-0,5652 (0,5873)	
Testes de causalidade						
VECM (=0)						—
VAR (=1)						0,8189 (0,5356)
TYDL (=1)						0,5226 (0,3677)
Outros testes de causalidade (=1)						-0,6865* (0,3629)
Número de observações	78	78	78	78	78	78
R^2	0,1005	0,0008	0,0932	0,0287	0,0492	0,0818
R^2 ajustado	0,0766	-0,0124	0,0564	0,0028	0,0106	0,0446
$F_{(k-1, n-k)}$	16,168***	0,231	39,274***	1,298	3,995**	15,272***
<i>White</i>	2,674	0,827	1,645	0,984	6,259	1,462
<i>RESET</i>	0,000***	0,000***	0,000***	0,573	2,812	0,000***
<i>Jarque-Bera</i>	12,545***	6,114**	8,350**	8,377**	8,202**	7,875**

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.8

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (V):
amostra completa e meta-regressões com variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: - probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	1,2673*** (0,2282)	1,7250*** (0,2664)	1,4452*** (0,2770)	1,7061*** (0,3826)	1,7940*** (0,3281)	1,4463*** (0,3405)
Trabalhos específicos						
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-0,5694** (0,2282)	-1,0271*** (0,2664)	-0,7473*** (0,2770)	-1,0082** (0,3826)	-1,8356*** (0,3806)	-0,7484** (0,3405)
Periodicidade dos dados						
Anual (=0)	—	—	—	—	—	—
Trimestral (=1)	0,9729 (0,6276)					
Mensal (=1)	1,0401*** (0,2424)					
Tipo de estudo						
Artigo em revista (=0)		—				
<i>Paper</i> (=1)		-0,4938 (0,3546)				
Medição do produto						
PIB real (=0)			—			
PIB real per capita (=1)			0,7716** (0,3594)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)			(a)			
Outro produto (=1)			0,8622*** (0,2781)			
Medição da procura turística						
Receitas turísticas (=0)				—		
Chegadas de turistas (=1)				0,1597 (0,5477)		
Outro turismo (=1)				-0,8446 (0,4034)		
Testes de cointegração						
Johansen (=0)					—	
ARDL (=1)					-1,2497*** (0,3645)	
Outros testes de cointegração (=1)					-0,3568 (0,4445)	
Cointegração não testada (=1)					0,7395 (0,4843)	
Testes de causalidade						
VECM (=0)						—
VAR (=1)						0,8081*** (0,5275)
TYDL (=1)						0,5119 (0,3557)
Outros testes de causalidade (=1)						(b)
Número de observações	78	78	78	78	78	78
R^2	0,1179	0,0665	0,0932	0,0808	0,1295	0,0862
R^2 ajustado	0,0822	0,0416	0,0564	0,0436	0,0818	0,0492
F ($k-1, n-k$)	46,745***	9,422***	39,274***	6,508***	13,654***	16,723***
<i>White</i>	2,755	1,171	1,645	1,292	3,662	1,249
<i>RESET</i>	0,000***	0,000***	0,000***	0,385	1,509	0,000***
<i>Jarque-Bera</i>	13,279***	9,333***	8,350**	10,239***	11,90***	8,021**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. Em (a) a variável foi removida devido à sua correlação perfeita ($r = 1,000$) com a *dummy* representativa do trabalho de Tugcu (2014); em (b) a variável foi removida devido à sua correlação quase perfeita ($r = 0,968$; $p\text{-value} = 0,000$) com a *dummy* relativa ao de trabalho de Tugcu (2014).

Tabela 4.9

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (VI): amostra sem os dados de Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{1i})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	1,2673*** (0,2290)	1,7250*** (0,2666)	1,4452*** (0,2780)	1,7061*** (0,3839)	1,7940*** (0,3301)	1,4356*** (0,3563)
Periodicidade dos dados						
Anual (=0)	—					
Trimestral (=1)	0,9729 (0,6297)					
Mensal (=1)	1,0401*** (0,2432)					
Tipo de estudo						
Artigo em revista (=0)		—				
<i>Paper</i> (=1)		-0,4938 (0,3549)				
Medição do produto						
PIB real (=0)			—			
PIB real per capita (=1)			0,7716** (0,3606)			
Outro produto (=1)			0,8622*** (0,2790)			
Medição da procura turística						
Receitas turísticas (=0)				—		
Chegadas de turistas (=1)				0,1597 (0,5495)		
Outro turismo (=1)				-0,8446 (0,4047)		
Testes de cointegração						
Johansen (=0)					—	
ARDL (=1)					-1,2497*** (0,3667)	
Outros testes de cointegração (=1)					-0,3568 (0,4471)	
Cointegração não testada (=1)					0,7395 (0,4872)	
Testes de causalidade						
VECM (=0)						—
VAR (=1)						0,8189 (0,5424)
TYDL (=1)						0,5226 (0,3724)
Outros testes de causalidade (=1)						0,3869 (0,3563)
Número de observações	57	57	57	57	57	57
R^2	0,0755	0,0062	0,0421	0,0256	0,0911	0,0337
R^2 ajustado	0,0413	-0,0118	0,0067	-0,0105	0,0396	-0,0210
$F_{(k-1, n-k)}$	9,191***	1,936	4,946**	2,317	17,028***	0,954
<i>White</i>	1,997	0,619	1,045	0,765	2,733	1,065
<i>RESET</i>	0,000***	0,000***	0,000***	0,356	1,423	0,000***
<i>Jarque-Bera</i>	13,837***	9,808***	8,949**	10,023***	12,617***	8,226**

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Nas tabelas 4.10 e 4.11 analisamos apenas o papel das variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito. Tal como nas tabelas 4.1 a 4.3 o coeficiente da variável **Nível de desenvolvimento económico** é negativo em todas as meta-regressões, embora estatisticamente não significativo. Os resultados de estimação preferidos são apresentados na coluna 4 da Tabela 4.10 e são confirmados pela leitura das restantes colunas de ambas as tabelas.

Tabela 4.10

Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (I): amostra completa, meta-regressões com e sem *dummy* para Tugcu (2014) e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	-0,2363 (0,7293)	-0,3664 (0,6165)	-0,1560 (0,6654)	-0,1589*** (0,5164)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)			-0,8891** (0,3929)	-0,8904*** (0,3166)
Nível de desenvolvimento económico	-0,5552 (0,9258)		-0,0137 (1,2790)	
Especialização em turismo	0,0229*** (0,0057)	0,0226*** (0,0067)	0,0241*** (0,0069)	0,0241*** (0,0073)
Dimensão geográfica	0,9916*** (0,2703)	0,9842*** (0,2689)	0,8961*** (0,2717)	0,8957*** (0,2650)
Número de observações	71	71	71	71
R ²	0,1432	0,1401	0,1908	0,1908
R ² ajustado	0,1048	0,1149	0,1417	0,1545
F (k-1, n-k)	15,253***	8,643***	41,925***	46,660***
White	11,542	2,089	15,214	4,362
RESET	0,317	0,631	0,543	0,547
Jarque-Bera	10,127***	10,657***	15,198***	15,226***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.11

Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (II): amostra sem os dados de Tugcu (2014) e meta-regressões com redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)
Constante	0,2744 (0,6415)	0,1169 (0,5935)
Nível de desenvolvimento económico	-1,3945 (1,7603)	
Especialização em turismo	0,0225*** (0,0075)	0,0192* (0,0110)
Dimensão geográfica	0,8727*** (0,3104)	0,8322*** (0,2711)
Número de observações	52	52
R ²	0,1159	0,1055
R ² ajustado	0,0607	0,0690
F (k-1, n-k)	4,5787***	6,0128***
White	12,376	2,577
RESET	0,377	0,494
Jarque-Bera	10,843***	12,718***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Passando agora à análise do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa, do produto para o turismo, os principais resultados de estimação são apresentados nas tabelas 4.12 a 4.14. Os resultados de estimação preferidos correspondem à coluna 8 da Tabela 4.12, o que significa que a relevância da variável **Tugcu (2014)** diminui consideravelmente, que apenas é estatisticamente significativa para um nível de confiança de

10% (coluna 7 da Tabela 4.13). De salientar que, ao contrário do sucedido ao longo das tabelas 4.1 a 4.11, nas tabelas 4.12 a 4.22 a hipótese nula de normalidade dos resíduos nunca é rejeitada.

Tabela 4.12

Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (A):
amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	1,545 (1,100)	1,557 (0,994)	1,564 (0,958)	1,602* (0,856)	1,657* (0,830)	1,224*** (0,328)	1,641*** (0,208)	1,542*** (0,264)
Periodicidade dos dados								
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-1,383*** (0,124)	-1,379*** (0,158)	-1,429*** (0,251)	-1,430*** (0,249)	-1,441*** (0,243)	-1,406*** (0,246)	-1,458*** (0,284)	-1,400*** (0,304)
Tipo de estudo								
Paper (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	-0,331 (0,681)	-0,333 (0,663)	-0,454 (0,724)	-0,448 (0,724)	-0,400 (0,751)			
Medição do produto								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	0,028 (0,450)							
Med. da procura tur.								
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	-0,220 (0,609)	-0,222 (0,585)						
Testes de cointegração								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	-0,322 (0,274)	-0,315 (0,221)	-0,358** (0,160)	-0,351** (0,169)	-0,317 (0,219)	-0,237 (0,220)	-0,231 (0,179)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	0,605*** (0,223)	0,612*** (0,179)	0,664*** (0,187)	0,654*** (0,189)	0,639*** (0,210)	0,619*** (0,187)	0,592*** (0,170)	0,482** (0,184)
Nível de des. económico	0,195 (0,516)	0,194 (0,501)	0,152 (0,530)					
Especializ. em turismo	0,008 (0,008)	0,008 (0,008)	0,008 (0,008)	0,008 (0,008)	0,007 (0,008)	0,007 (0,008)		
Dimensão geográfica	0,119 (0,194)	0,121 (0,191)	0,102 (0,176)	0,102 (0,177)				
Núm. de observações	68	68	68	68	68	68	68	68
R^2	0,248	0,248	0,244	0,243	0,242	0,237	0,224	0,220
R^2 ajustado	0,131	0,146	0,155	0,169	0,181	0,189	0,188	0,196
F (k-1, n-k)	160,10***	45,52***	82,00***	96,44***	46,58***	24,50***	17,365***	11,090***
White	51,16	43,90	35,67	25,48	23,19	16,18	5,64	2,12
RESET	0,09	0,11	0,37	0,41	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Jarque-Bera	1,72	1,77	1,81	1,75	1,93	1,14	1,66	1,50

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.13

Variáveis relacionadas com o viés de publicação e da heterogeneidade do efeito (B): amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p ₁₂)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	1,750*** (0,992)	1,770* (0,967)	1,745* (1,008)	1,393*** (0,412)	1,246*** (0,339)	1,368*** (0,258)	1,833*** (0,189)
Trabalhos específicos							
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-1,267* (0,688)	-1,286** (0,602)	-1,038*** (0,331)	-1,062*** (0,322)	-0,719** (0,337)	-0,641** (0,267)	-0,502* (0,290)
Periodicidade dos dados							
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-1,033*** (0,224)	-1,032*** (0,219)	-1,073*** (0,163)	-1,037*** (0,166)	-1,194*** (0,285)	-1,222*** (0,273)	-1,324*** (0,334)
Tipo de estudo							
Paper (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	-0,450 (0,660)	-0,439 (0,674)	-0,332 (0,830)				
Medição do produto							
Outros (=0)	—	—	—	—			
PIB real (=1)	-0,464 (0,331)	-0,470 (0,326)	-0,383 (0,446)	-0,382 (0,449)			
Medição da procura turística							
Outras (=0)	—	—					
Receitas turísticas (=1)	0,206 (0,723)	0,216 (0,663)					
Testes de cointegração							
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	-0,627 (0,413)	-0,622 (0,439)	-0,525*** (0,173)	-0,465* (0,255)	-0,467* (0,273)	-0,425* (0,242)	-0,377* (0,214)
Testes de causalidade							
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	0,444* (0,245)	0,437* (0,251)	0,436* (0,242)	0,410** (0,201)	0,409** (0,192)	0,403* (0,207)	0,418* (0,214)
Nível de des. económico	0,729 (0,524)	0,734 (0,516)	0,653 (0,480)	0,642 (0,495)	0,488 (0,623)		
Especialização em turismo	0,010 (0,008)	0,010 (0,007)	0,009 (0,009)	0,009 (0,008)	0,009 (0,007)	0,009 (0,007)	
Dimensão geográfica	0,033 (0,219)						
Número de observações	68	68	68	68	68	68	68
R ²	0,271	0,271	0,269	0,266	0,258	0,255	0,236
R ² ajustado	0,144	0,158	0,170	0,180	0,185	0,195	0,187
F (k-1, n-k)	N.D.	1574,68	251,49	305,98	127,13	132,18	109,60
White	53,297	48,058	35,269	29,030	17,345	13,904	6,356
RESET	0,230	0,226	0,204	0,709	0,379	N.D.	N.D.
Jarque-Bera	0,407	0,412	0,614	0,203	0,196	0,252	0,549

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.14

Variáveis relacionadas com o viés de publicação e com a heterogeneidade do efeito (C): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Var. dependente: - probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	2,034* (1,120)	2,029* (1,109)	2,250** (0,986)	2,256** (0,965)	1,868*** (0,331)	1,992*** (0,255)	1,833*** (0,191)
Periodicidade dos dados							
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-1,120*** (0,254)	-1,139*** (0,177)	-1,166*** (0,229)	-1,163*** (0,230)	-1,127*** (0,235)	-1,185*** (0,271)	-1,324*** (0,336)
Tipo de estudo							
Paper (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	-0,448 (0,642)	-0,411 (0,772)	-0,413 (0,742)	-0,383 (0,786)			
Medição do produto							
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	-0,419 (0,364)	-0,381 (0,437)	-0,412 (0,475)	-0,412 (0,457)	-0,409 (0,460)	-0,351 (0,501)	
Medição da procura turística							
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	0,088 (0,790)						
Testes de cointegração							
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	-0,557 (0,448)	-0,519*** (0,155)	-0,503** (0,188)	-0,488** (0,255)	-0,416 (0,259)	-0,365 (0,219)	-0,377* (0,216)
Testes de causalidade							
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	0,464* (0,237)	0,466** (0,223)	0,467** (0,224)	0,455* (0,240)	0,425** (0,208)	0,417* (0,224)	0,418* (0,216)
Nível de des. económico	0,556 (1,449)	0,500 (1,151)	0,679 (1,078)	0,669 (1,059)	0,636 (1,072)		
Especialização em turismo	0,005 (0,013)	0,004 (0,015)					
Dimensão geográfica	0,090 (0,315)	0,103 (0,230)	0,056 (0,143)				
Número de observações	49	49	49	49	49	49	49
R^2	0,221	0,221	0,218	0,217	0,212	0,209	0,198
R^2 ajustado	0,042	0,065	0,084	0,1056	0,120	0,137	0,145
F _(k-1, n-k)	N.D.	22,78	27,82	27,76	14,28	18,30	22,88
White	9,810	40,796	27,675	19,015	13,540	9,591	5,863
RESET	0,622	0,601	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Jarque-Bera	0,498	0,526	0,719	0,739	0,220	0,212	0,077

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

As únicas variáveis com coeficientes estatisticamente significativos são **Anual** (p -value < 0,0001) e **VECM** (p -value = 0,0110), sendo o primeiro negativo e o segundo positivo. Nas tabelas 4.13 e 4.14, com alguma relevância estatística, surge a variável **Johansen**, cujo coeficiente é negativo e estatisticamente significativo para um nível de significância pouco superior a 5% (p -value = 0,0556 e p -value = 0,0592, respetivamente). Nenhuma das três variáveis do vetor \mathbb{Z}_i é estatisticamente significativa.

Nas tabelas 4.15 a 4.17 repetimos a abordagem anterior, mas agora considerando apenas as variáveis relacionadas com o viés de publicação. Os resultados de estimação

preferidos, escolhidos com base no valor do coeficiente de determinação ajustado, correspondem à coluna 6 da Tabela 4.16 (pese a rejeição da hipótese nula de adequação do modelo). A variável *dummy Tugcu (2014)* recupera a sua relevância estatística, ao apresentar um coeficiente negativo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0001$), tal como a variável *Anual* ($p\text{-value} < 0,0001$).

Tabela 4.15
Variáveis relacionadas com o viés de publicação (A): amostra completa,
meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p₁₂)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,9599** (0,8582)	1,9247*** (0,4399)	1,9120*** (0,5379)	1,9338*** (0,4850)	1,6914*** (0,2996)
Periodicidade dos dados					
Outras (=0)	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-1,4170*** (0,1366)	-1,4132*** (0,1913)	-1,4020*** (0,2124)	-1,3955*** (0,2115)	-1,4934*** (0,3155)
Tipo de estudo					
<i>Paper</i> (=0)	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	-0,0359 (0,7912)				
Medição do produto					
Outros (=0)	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	0,0799 (0,3972)	0,0799 (0,3947)	0,0676 (0,3357)		
Medição da procura turística					
Outras (=0)	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	-0,4419 (0,5477)	-0,4470 (0,5500)	-0,4497 (0,5222)	-0,4557 (0,5086)	
Testes de cointegração					
Outros (=0)	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	-0,0465 (0,3783)	-0,0399 (0,3417)			
Testes de causalidade					
Outros (=0)	—	—	—	—	—
VECM (=1)	0,3253 (0,3066)	0,3233 (0,2770)	0,3092 (0,2734)	0,3369** (0,1672)	0,3903* (0,2252)
Número de observações	74	74	74	74	74
R^2	0,2557	0,2557	0,2556	0,2552	0,2341
R^2 ajustado	0,1891	0,2010	0,2124	0,2232	0,2126
F (k-1, n-k)	8,030***	34,100***	22,134***	18,060***	11,378***
<i>White</i>	17,010	12,330	6,504	5,587	2,009
<i>RESET</i>	0,528	0,468	0,496	0,232	0,018
<i>Jarque-Bera</i>	1,214	1,163	1,162	1,263	1,167

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.16

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (B): amostra completa, meta-regressões com variáveis *dummy* para Tugcu (2014) e para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (π_2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	2,1528*** (0,7926)	2,0663*** (0,2494)	2,0027*** (0,4446)	1,9503*** (0,4738)	1,8123*** (0,3290)	1,8773*** (0,3247)
Trabalhos específicos						
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-0,5476 (0,7861)	-0,5379 (0,7705)	-0,4472 (0,4735)	-0,3041 (0,4359)	-0,5271* (0,2730)	-0,6209*** (0,1519)
Periodicidade dos dados						
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-1,2650*** (0,2969)	-1,2587*** (0,3249)	-1,2497 (0,3367)	-1,3054*** (0,3129)	-1,3000*** (0,3104)	-1,2712*** (0,2925)
Tipo de estudo						
<i>Paper</i> (=0)	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	-0,0856 (0,7966)					
Medição do produto						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	-0,1400 (0,4158)	-0,1361 (0,4001)	-0,1384 (0,3996)			
Medição da procura turística						
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	-0,2695 (0,7373)	-0,2846 (0,7259)	-0,3206 (0,6048)	-0,3556 (0,5959)		
Testes de cointegração						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	-0,1600 (0,5177)	-0,1424 (0,4765)				
Testes de causalidade						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	0,2260 (0,2998)	0,2230 (0,2816)	0,1956 (0,3030)	0,2022 (0,3090)	0,1365 (0,2848)	
Número de observações	74	74	74	74	74	74
R^2	0,2615	0,2613	0,2600	0,2591	0,2489	0,2475
R^2 ajustado	0,1832	0,1952	0,2056	0,2161	0,2167	0,2263
F ($k-1, n-k$)	782,689***	351,834***	215,380***	210,564***	11,816***	18,460***
<i>White</i>	18,203	13,758	6,465	5,374	2,205	2,147
<i>RESET</i>	0,049	0,298	0,024	0,072	0,069	0,000***
<i>Jarque-Bera</i>	0,660	0,584	0,687	0,748	0,411	0,251

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.17

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (C): amostra sem os dados de Tugcu (2014), meta-regressões com variáveis *dummy* para as categorias principais e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	2,1528** (0,8053)	2,0663*** (0,3724)	2,0027*** (0,4489)	1,9503*** (0,4769)	1,8123*** (0,3302)	1,8773*** (0,3250)
Periodicidade dos dados						
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—
Anual (=1)	-1,2650*** (0,3016)	-1,2587*** (0,3290)	-1,2497*** (0,3400)	-1,3054*** (0,3149)	-1,3000*** (0,3115)	-1,2712*** (0,2927)
Tipo de estudo						
<i>Paper</i> (=0)	—	—	—	—	—	—
Artigo em revista (=1)	-0,0856 (0,8094)					
Medição do produto						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
PIB real (=1)	-0,1400 (0,4225)	-0,1361 (0,4052)	-0,1383 (0,4035)			
Medição da procura turística						
Outras (=0)	—	—	—	—	—	—
Receitas turísticas (=1)	-0,2695 (0,7492)	-0,2846 (0,7352)	-0,3206 (0,6106)	-0,3556 (0,5998)		
Testes de cointegração						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
Johansen (=1)	-0,1600 (0,5260)	-0,1424 (0,4826)				
Testes de causalidade						
Outros (=0)	—	—	—	—	—	—
VECM (=1)	0,2260 (0,3046)	0,2230 (0,2852)	0,1956 (0,3059)	0,2022 (0,3110)	0,1365 (0,2858)	
Número de observações	53	53	53	53	53	53
R^2	0,209	0,209	0,207	0,205	0,190	0,188
R^2 ajustado	0,106	0,124	0,140	0,157	0,158	0,172
F ($k-1, n-k$)	49,51***	14,61***	7,40***	8,39***	10,28***	18,86***
<i>White</i>	17,246	12,963	6,079	5,050	1,949	1,872
<i>RESET</i>	0,047	0,283	0,023	0,069	0,068	0,000***
<i>Jarque-Bera</i>	0,644	0,516	0,489	0,497	0,095	0,037

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

As tabelas 4.18 a 4.20 debruçam-se sobre o papel das categorias secundárias das variáveis relacionadas com o viés de publicação. Os resultados de estimação preferidos são apresentados na Tabela 4.19, que inclui a variável **Tugcu (2014)**, cujo coeficiente é estatisticamente significativo para um nível de significância de 1% em todas as especificações. Para além de **Tugcu (2014)**, as variáveis **Trimestral** e **Mensal** (coluna 1) são as únicas cujos coeficientes estimados são positivos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%. Na Tabela 4.18 a variável **Outros testes de causalidade** surge com um sinal negativo e estatisticamente muito significativo, ao passo que na tabela 4.20 esse sinal passa a ser positivo e, também, estatisticamente muito significativo ($p\text{-value} < 0,0001$ em ambos os casos. Já na Tabela 4.18 essa variável (**Outros testes de causalidade**) apenas está a captar o

efeito da variável **Tugcu (2014)**, com a qual está positivamente correlacionada de forma estatisticamente muito significativa, como já vimos, pois na Tabela 4.20 o coeficiente obtido indica que retirando esta última a utilização de testes de causalidade diferentes dos habituais tende a contribuir para aumentar o valor do efeito empírico.

Tabela 4.18

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (D): amostra completa

Variável dependente: -probit (p_{i2})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	0,3601*	0,7790***	0,8814***	0,5267	0,9667***	1,0550***
	(0,1912)	(0,2851)	(0,1808)	(0,3349)	(0,2666)	(0,2910)
Periodicidade dos dados						
Anual (=0)	—					
Trimestral (=1)	1,3166***					
	(0,1912)					
Mensal (=1)	2,3697**					
	(1,0046)					
Tipo de estudo						
Artigo em revista (=0)	—					
<i>Paper</i> (=1)		0,1716				
		(1,0490)				
Medição do produto						
PIB real (=0)	—					
PIB real per capita (=1)			0,4281*			
			(0,2478)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)			-0,8962***			
			(0,1808)			
Outro produto (=1)			1,8483*			
			(1,0040)			
Medição da procura turística						
Receitas turísticas (=0)	—					
Chegadas de turistas (=1)				0,9612		
				(0,7618)		
Outro turismo (=1)				-0,1095		
				(0,6332)		
Testes de cointegração						
Johansen (=0)	—					
ARDL (=1)					-0,1797	
					(0,2684)	
Outros testes de cointegração (=1)					0,7903	
					(0,1,2663)	
Cointegração não testada (=1)					-0,5105	
					(0,5383)	
Testes de causalidade						
VECM (=0)	—					
VAR (=1)						0,0664
						(0,4655)
TYDL (=1)						0,1089
						(0,3599)
Outros testes de causalidade (=1)						-0,9709***
						(0,2769)
Número de observações	74	74	74	74	74	74
R^2	0,2394	0,0009	0,2000	0,0884	0,0444	0,0986
R^2 ajustado	0,2179	-0,0130	0,1658	0,0627	0,0035	0,0599
$F_{(k-1, n-k)}$	9,128***	0,027	30,1589***	0,9613	0,8126	11,6966***
<i>White</i>	3,238	3,531*	2,501	0,587	7,534	1,203
<i>RESET</i>	0,000***	0,000***	0,000***	0,578	2,690*	0,000***
<i>Jarque-Bera</i>	1,216	1,963	0,591	3,221	2,315	1,753

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.19

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (E):
amostra completa e meta-regressões com variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	0,6061*** (0,1530)	1,1263*** (0,1872)	0,8814*** (0,1808)	0,9358*** (0,1797)	1,0073*** (0,3005)	1,0886*** (0,3069)
Trabalhos específicos						
Outros trabalhos (=0)						
Tugcu (2014) (=1)	-0,6209*** (0,1530)	-1,1412*** (0,1872)	-0,8962*** (0,1808)	-0,9506*** (0,1797)	-2,1569*** (0,8010)	-1,1034*** (0,3405)
Periodicidade dos dados						
Anual (=0)						
Trimestral (=1)	1,0706*** (0,2930)					
Mensal (=1)	2,1237** (0,9416)					
Tipo de estudo						
Artigo em revista (=0)						
Paper (=1)		-0,1758 (1,0079)				
Medição do produto						
PIB real (=0)						
PIB real per capita (=1)			0,4281* (0,2478)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)			(a)			
Outro produto (=1)			1,8483* (1,0040)			
Medição da procura turística						
Receitas turísticas (=0)						
Chegadas de turistas (=1)				0,5685 (0,6654)		
Outro turismo (=1)				-0,4531 (0,5501)		
Testes de cointegração						
Johansen (=0)						
ARDL (=1)					-0,4031 (0,4470)	
Outros testes de cointegração (=1)					0,7497 (1,3250)	
Cointegração não testada (=1)					1,1348* (0,6201)	
Testes de causalidade						
VECM (=0)						
VAR (=1)						0,0328 (0,4729)
TYDL (=1)						0,0753 (0,3612)
Outros testes de causalidade (=1)						(b)
Número de observações	74	74	74	74	74	74
R^2	0,2700	0,1200	0,2001	0,1561	0,1781	0,1195
R^2 ajustado	0,2387	0,0952	0,1658	0,1199	0,1304	0,0817
F ($k-1, n-k$)	22,964***	21,083***	30,159***	24,202***	118,856***	12,523***
White	3,745	5,098*	2,501	1,439	1,015	1,493
RESET	0,000***	0,000***	0,000***	0,358	0,899	0,000***
Jarque-Bera	0,566	1,551	0,591	1,857	1,432	1,416

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. Em (a) a variável foi removida devido à sua correlação perfeita ($r = 1,000$) com a *dummy* representativa do trabalho de Tugcu (2014); em (b) a variável foi removida devido à sua correlação quase perfeita ($r = 0,968$ e $p\text{-value} = 0,000$) com a *dummy* relativa ao de trabalho de Tugcu (2014).

Tabela 4.20

Variáveis relacionadas com o viés de publicação (F): amostra sem os dados de Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (ρ_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	0,6061*** (0,1535)	1,1263*** (0,1874)	0,8814*** (0,1814)	0,9358** (0,1804)	1,0073*** (0,3025)	1,0550*** (0,2950)
Periodicidade dos dados						
Anual (=0)	—					
Trimestral (=1)	1,0706*** (0,2941)					
Mensal (=1)	2,1237** (0,9451)					
Tipo de estudo						
Artigo em revista (=0)		—				
Paper (=1)		-0,1757 (1,0087)				
Medição do produto						
PIB real (=0)			—			
PIB real per capita (=1)			0,4281* (0,2487)			
Outro produto (=1)			1,8483* (1,0077)			
Medição da procura turística						
Receitas turísticas (=0)				—		
Chegadas de turistas (=1)				0,5685 (0,6678)		
Outro turismo (=1)				-0,4531 (0,5521)		
Testes de cointegração						
Johansen (=0)					—	
ARDL (=1)					-0,4031 (0,4500)	
Outros testes de cointegração (=1)					0,7497 (1,3337)	
Cointegração não testada (=1)					1,1348* (0,6242)	
Testes de causalidade						
VECM (=0)						—
VAR (=1)						0,0664 (0,4719)
TYDL (=1)						0,1089 (0,3649)
Outros testes de causalidade (=1)						1,1074*** (0,2950)
Número de observações	53	53	53	53	53	53
R^2	0,2212	0,0013	0,1187	0,0542	0,0864	0,0114
R^2 ajustado	0,1900	-0,0183	0,0834	0,0164	0,0304	-0,0492
$F_{(k-1, n-k)}$	10,618***	0,030	3,998**	0,786	6,088***	10,599***
White	3,524	3,695*	1,978	0,747	0,551	1,196
RESET	0,000***	0,000***	0,000***	0,333	0,845	0,000***
Jarque-Bera	0,999	0,870	0,336	0,755	0,643	0,878

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

As tabelas 4.21 e 4.22 analisam a contribuição das variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito. Os resultados preferidos correspondem à coluna 6 da Tabela 4.21, onde o coeficiente da variável **Tugcu (2014)** surge com sinal negativo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} < 0,0001$). Confirma-se a irrelevância das variáveis do vetor e \mathbb{Z}_i na explicação da variabilidade do efeito empírico associado à causalidade à Granger do produto

para o turismo, na medida em os respetivos coeficientes são sempre estatisticamente não significativos.

Tabela 4.21

Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (A): amostra completa, meta-regressões com e sem *dummy* para Tugcu (2014) e redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	0,0482 (0,6064)	0,0482 (0,6064)	0,2428 (0,4633)	0,2019 (0,5047)	0,2516 (0,4252)	0,4211 (0,3054)
Trabalhos específicos						
Outros trabalhos (=0)						
Tugcu (2014) (=1)				-1,1656*** (0,2799)	-1,1762*** (0,2590)	-1,1155*** (0,2364)
Nível de desenvolv. económico	0,0021 (0,6916)			0,6841 (0,6073)	0,6933 (0,5930)	
Especialização em turismo	0,0118 (0,0080)	0,0118 (0,0080)	0,0101 (0,0080)	0,0131 (0,0085)	0,0127 (0,0083)	0,0127 (0,0080)
Dimensão geográfica	0,1974 (0,1465)	0,1974 (0,1465)		0,0512 (0,2799)		
Número de observações	68	68	68	68	68	68
R^2	0,0312	0,0313	0,0257	0,1457	0,1453	0,1390
R^2 ajustado	-0,0313	0,0015	0,0109	0,0914	0,1053	0,1125
F (k-1, n-k)	1,170	1,599	1,596	23,026***	11,070***	15,546***
White	3,719	2,226	1,137	5,311	3,981	2,579
RESET	0,567	0,555	N.D.	0,157	0,203	N.D.
Jarque-Bera	2,5629	2,5627	2,4892	2,8167	2,7820	2,803

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes dos processos de redução de variáveis, realizados ao longo das colunas anteriores.

Tabela 4.22

Variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito (B): amostra sem os dados de Tugcu (2014) e meta-regressões com redução de variáveis

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)
Constante	0,3153 (0,6716)	0,3533 (0,6652)	0,4842 (0,5453)
Nível de desenvolvimento económico	0,3059 (1,2272)		
Especialização em turismo	0,0119 (0,0149)	0,0126 (0,0139)	0,0114 (0,0134)
Dimensão geográfica	0,1129 (0,2084)	0,1206 (0,1971)	
Número de observações	49	49	49
R^2	0,0309	0,0301	0,0275
R^2 ajustado	-0,0337	-0,0121	0,0068
F (k-1, n-k)	0,3567	0,4551	0,7253
White	3,755	2,319	1,866
RESET	0,942	0,654	0,419
Jarque-Bera	2,112	2,140	2,046

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. A coluna sombreada corresponde ao modelo final resultante do processo de redução de variáveis, realizado ao longo das colunas anteriores.

Vejamos agora como sintetizar este primeiro conjunto de resultados. Da análise das primeiras três tabelas (4.1 a 4.3) podemos concluir que o valor do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto diminui quando os autores dos estudos empíricos medem o produto real através da respetiva taxa de crescimento ou quando utilizam dados anuais, em virtude do sinal negativo e estatisticamente significativo do coeficiente de **Tugcu (2014)**, que capta simultaneamente essas duas dimensões. Por outro lado, o efeito empírico tende a ser tanto mais elevado quanto maiores forem o grau de especialização em turismo e a dimensão geográfica. As restantes tabelas (4.4 a 4.11) confirmam e complementam esse primeiro conjunto de resultados. Assim, confirma-se que o efeito empírico é tanto maior quanto maior for a frequência dos dados (embora de forma estatisticamente não significativa no caso dos dados trimestrais). Confirma-se também a relevância do grau de especialização em turismo e da dimensão geográfica enquanto fatores explicativos da heterogeneidade do efeito empírico.

No que diz respeito ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, as tabelas 4.12 a 4.22 revelam, novamente, a relevância da forma de medição do produto e da periodicidade dos dados. Ou seja, tal como em relação ao primeiro efeito empírico, a medição do produto através de uma taxa de crescimento (ao invés de um nível de produto) e a utilização de dados anuais (ao invés de dados trimestrais ou mensais) estão associadas a efeitos empíricos mais baixos. Contudo, ao contrário do caso anterior, as variáveis associadas ao vetor Z_i revelam-se completamente irrelevantes para a explicação da heterogeneidade do efeito empírico associado à causalidade à Granger reversa.

Para ambos os efeitos, não existem divergências ou discordâncias entre os resultados decorrentes da análise das diferentes amostras e especificações alternativas. A conclusão global que retiramos desta meta-análise exploratória é a de que se os autores dos trabalhos empíricos ou os editores das revistas tiverem preferência por resultados estatisticamente significativos, as chances de publicação diminuem se o produto for medido através de uma taxa de crescimento do produto ao invés de um nível de rendimento e aumentam se a periodicidade dos dados utilizados for mensal ou trimestral ao invés de anual. Por outro lado, é interessante que o grau de especialização em turismo e a dimensão geográfica contribuam para explicar a heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, mas não à heterogeneidade do efeito empírico associado

à causalidade à Granger reversa.

Há ainda duas conclusões inesperadas a destacar. Por um lado, confirma-se a contradição encontrada na secção 4.3.3 aquando da análise dos coeficientes de correlação bivariada entre cada um dos efeitos empíricos e as variáveis meta-independentes (Quadro 4.6 e 4.8): o efeito empírico associado à causalidade à Granger é tanto maior quanto maiores forem quer o grau de especialização em turismo, quer a dimensão geográfica. Este facto é contraditório quer em relação às conclusões das teorias explicativas do papel do turismo no crescimento económico, quer em relação às conclusões das revisões de literatura da hipótese do crescimento induzido pela expansão do turismo.

A outra conclusão inesperada diz respeito aos papéis desempenhados pelos testes de cointegração e pelos testes de causalidade à Granger. A aplicação da metodologia de Johansen está associada à obtenção de valores maiores para o efeito empírico $-probit(p_{i1})$ e menores para o efeito empírico $-probit(p_{i2})$. Por sua vez, a realização de testes de causalidade à Granger com base em modelos vetoriais com correção do erro (VECM) está associada à obtenção de valores menores para $-probit(p_{i1})$ e maiores para $-probit(p_{i2})$. Não sabemos como explicar esta simetria. Uma vez que o processo gerador de dados é o mesmo, talvez esta situação tenha a ver com a própria natureza da aplicação de testes de cointegração e de causalidade à Granger.

De um modo geral, estas conclusões confirmam os resultados das análises de correlação bivariadas levadas a cabo na secção 4.3.3, nomeadamente no que diz respeito ao papel das *proxies* do produto e da periodicidade dos dados na explicação de ambos os efeitos empíricos, bem como ao papel do grau de especialização em turismo e da dimensão geográfica na explicação do efeito empírico $-probit(p_{i1})$. Também são confirmadas as principais conclusões da revisão sistemática da literatura apresentada no capítulo 5. Quer aí, quer agora, concluímos a favor da relevância da periodicidade dos dados e do papel do grau de especialização em turismo.

Quando estabelecemos comparações entre as conclusões das nossas análises exploratórias de meta-regressão e as conclusões das revisões narrativas disponíveis na literatura (Brida, Cortés-Jiménez e Molina, 2016; Brida *et al.* 2013, Pablo-Romero e Molina, 2013) encontramos semelhanças, mas também diferenças importantes. Do lado das

semelhanças está o papel do grau de especialização em turismo e a sensibilidade dos resultados face a fatores tais como a escolha das variáveis escolhidas para representar o produto.

Do lado das diferenças está a alusão já salientada a respeito do papel do tamanho dos países. Se as revisões narrativas disponíveis, em particular Pablo-Romero e Molina (2016), salientam que o reduzido tamanho dos países pode contribuir para acentuar o efeito do turismo no crescimento económico, a nossa análise de meta-regressão conduziu-nos, como vimos, à conclusão oposta, pelo menos no âmbito dos países que constituem nossa amostra. Por outro lado, se as revisões narrativas disponíveis, nomeadamente Brida *et al.* (2013) e Brida, Cortés-Jiménez e Pulina (2016), concluem que a amostra de estudos disponíveis parece estar enviesada a favor de países onde a importância do turismo é elevada, facto com o qual concordamos, a verdade é que mesmo dentro dessa amostra, a variabilidade do grau de especialização em turismo está positivamente relacionada com a heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto (embora não com o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa). Ou seja, as pequenas diferenças contam. Na secção seguinte iremos avaliar em que medida é que as nossas conclusões se alteram quando incluímos no modelo variáveis destinadas a capturar formas específicas de viés de publicação.

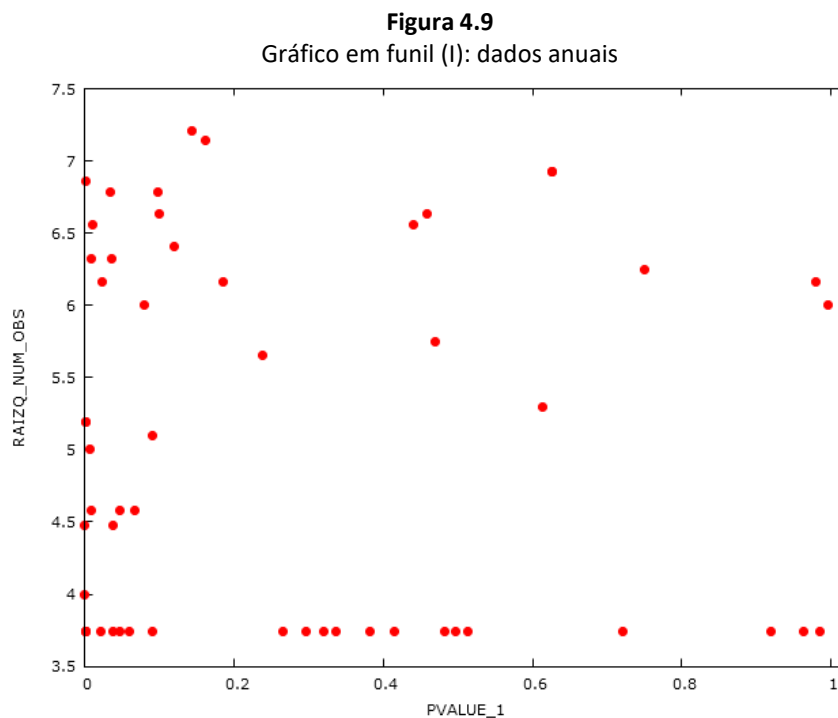
4.4. Apresentação e descrição dos resultados I: variáveis do vetor \mathbb{X}_i

4.4.1. Viés de publicação

As análises de meta-regressão apresentadas nesta secção testam a presença de viés de publicação sob uma diversidade de ângulos. O objetivo é saber se podemos admitir ou não que, no âmbito da literatura disponível, autores de trabalhos científicos ou editores de revistas têm uma preferência pela apresentação ou publicação de resultados favoráveis a uma determinada hipótese estatística sob análise. Relativamente a cada um dos casos, $-probit(p_{i1})$ e $-probit(p_{i2})$, apresentamos seis figuras (4.9 a 4.14 e 4.15 a 4.20) e oito tabelas (4.23 a 4.30 e 4.31 a 4.32). Em cada caso, as primeiras duas tabelas (4.23 e 4.24 para o primeiro efeito empírico e 4.31 e 4.32 para o segundo) são as que consubstanciam os nossos resultados principais. O modelo estimado nestas tabelas inclui numa mesma regressão as categorias principais de cada uma das variáveis do vetor \mathbb{K}_i , bem como as três variáveis do

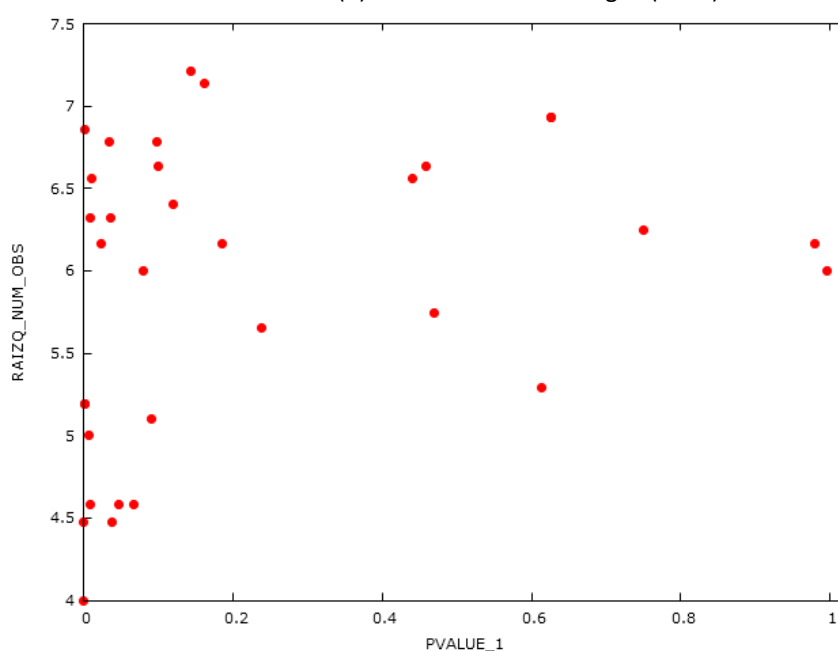
vetor \mathbb{Z}_i , sendo sujeite, depois, a um processo de redução do geral para o particular.

As figuras 4.9 a 4.11 apresentam os gráficos em funil relativos ao tamanho do efeito associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto. A Figura 4.9 corresponde à amostra com a totalidade das 54 observações respeitantes a trabalhos que usam dados anuais, a Figura 4.10 exclui as 21 observações relativas ao trabalho de Tugcu (2014) e a Figura 4.11 inclui as 20 observações respeitantes a trabalhos que usam dados trimestrais. Em todos os casos a ausência de simetria parece evidente, o que indicia a potencial presença de viés de publicação. O enviesamento à esquerda significa que os trabalhos tendem a obter probabilidades de significância dos testes de causalidade à Granger do turismo para o produto muito baixas, ou seja, tendem a rejeitar essa hipótese.



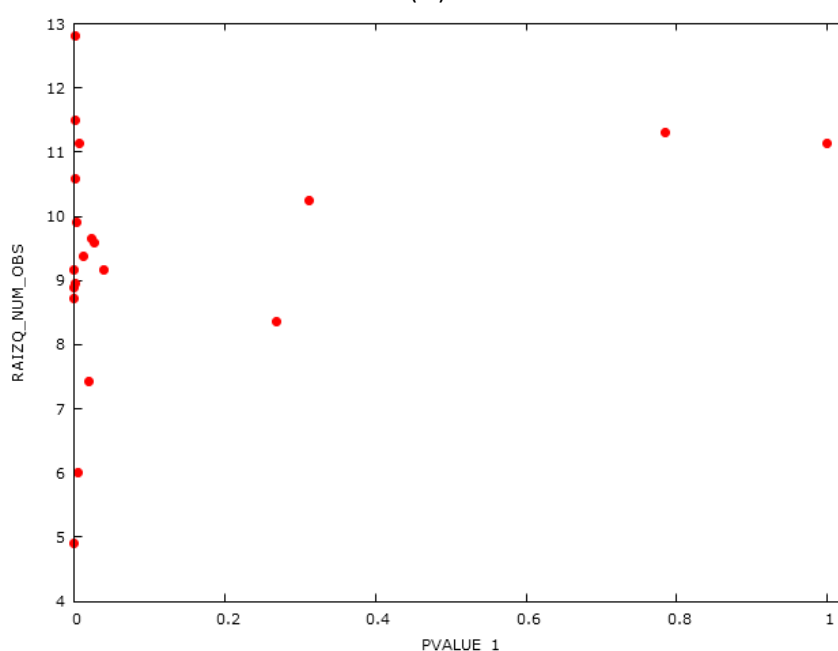
Fonte: autor.

Figura 4.10
Gráfico em funil (II): dados anuais sem Tugcu (2014)



Fonte: autor.

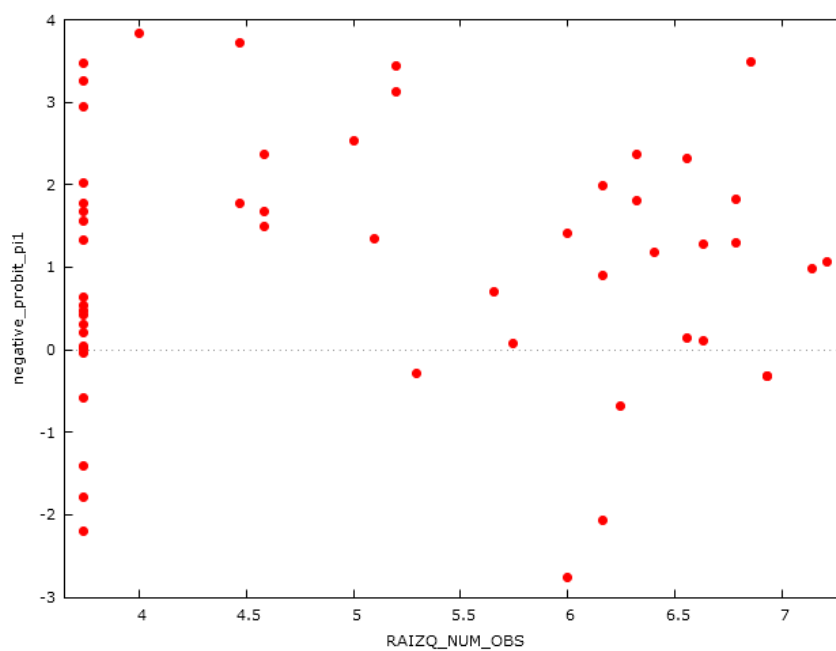
Figura 4.11
Gráfico em funil (III): dados trimestrais



Fonte: autor.

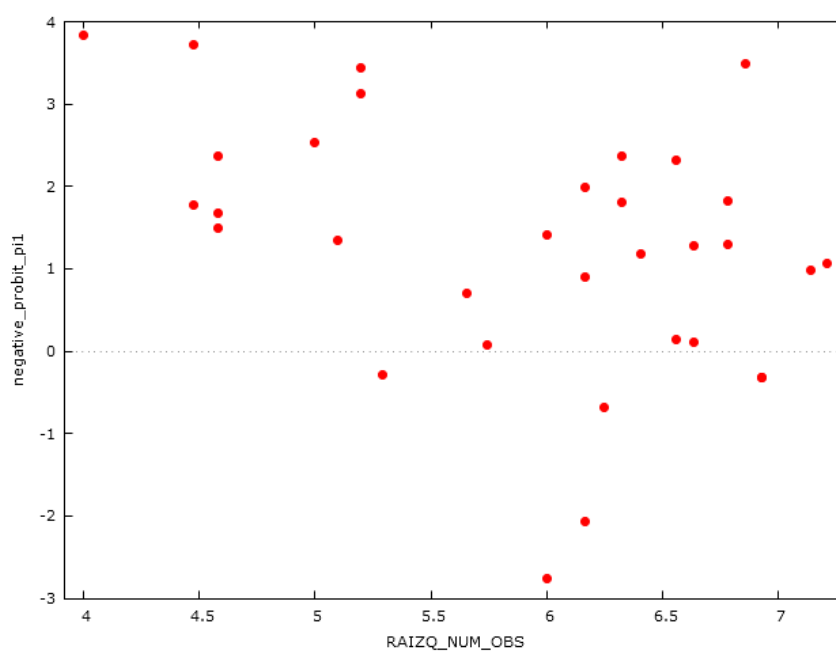
As figuras 4.12 a 4.14 representam a relação sugerida pelo modelo (4.1), que aparenta ser positiva nos três casos, mas deixa por esclarecer se as ordenadas na origem resultantes de regressões lineares seriam ou não nulas. Como vimos, uma ordenada na origem positiva e estatisticamente significativa é indiciadora da presença de viés de publicação.

Figura 4.12
Relação entre o efeito empírico e a
raiz quadrada dos graus de liberdade (I): dados anuais



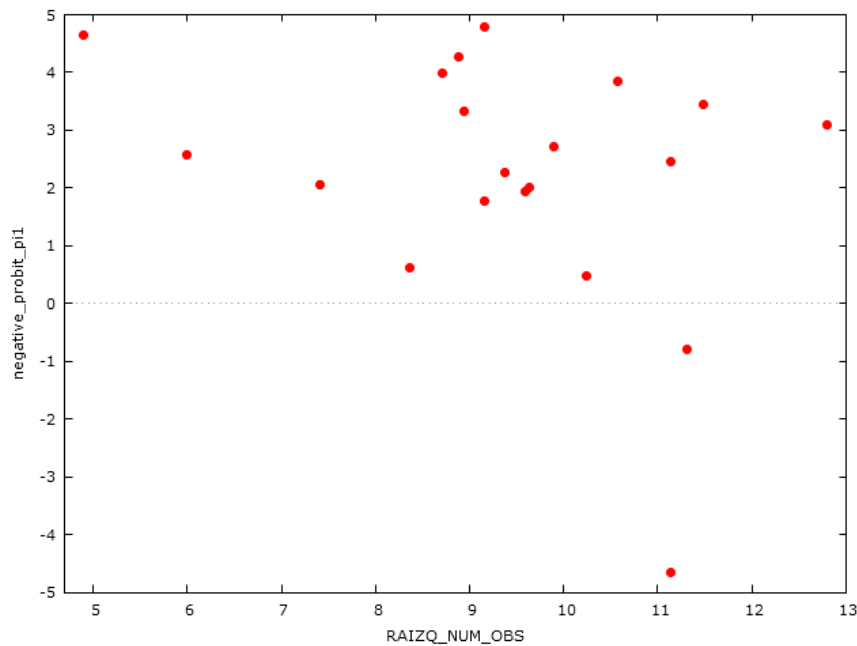
Fonte: autor.

Figura 4.13
Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada
dos graus de liberdade (II): dados anuais sem Tugcu (2014)



Fonte: autor.

Figura 4.14
Relação entre o efeito empírico e a
raiz quadrada dos graus de liberdade (III): dados trimestrais



Fonte: autor.

Tabela 4.23
Testes de assimetria em funil (FAT) para o efeito empírico
associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto

Variável dependente: -probit (π_{it})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante (FAT)	1,1449 (1,0382)	5,1476*** (0,9254)	5,1476*** (0,9223)	5,7747*** (1,8285)
Teste de precisão do efeito (PET)				
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,0196 (0,1808)	-0,6577*** (0,1631)	-0,6577*** (0,1625)	-0,3744 (0,2244)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)		-1,9886*** (0,3643)		
Número de observações	54	54	33	20
R^2	0,0003	0,1234	0,1518	0,1041
R^2 ajustado	-0,0190	0,0891	0,1244	0,0543
F ($k-1$, $n-k$)	0,012	15,001***	16,381***	2,784
White	1,395	2,129	1,800	2,025
RESET	3,526**	1,641	1,768	0,191
Jarque-Bera	0,983	1,906	3,795	7,437**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

Para esclarecer as desconfianças suscitadas pela inspeção visual das figuras 4.9 a 4.14 é necessário recorrer a uma análise formal. A Tabela 4.23 apresenta os resultados dos testes de assimetria em funil. Os resultados de estimação preferidos correspondem à coluna 3, que é aquela onde o coeficiente de determinação ajustado é mais elevado e cuja análise de diag-

nóstico não acusa a existência de erros de especificação nem de problemas de heteroscedasticidade ou de não normalidade dos resíduos. Não obstante, independentemente da base de dados utilizada, desde que a variável *dummy Tugcu (2014)* seja incluída, o termo independente é positivo e estatisticamente significativo, o que indica que, à primeira vista, estamos perante a presença de (problemas de) viés de publicação.

Tabela 4.24

FAT com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (FAT)	0,167 (1,114)	0,710 (0,738)	-0,026 (1,319)	1,859 (1,507)	1,104 (1,202)	4,812** (2,061)	6,244** (2,629)	5,066** (1,974)
Teste de precisão do efeito (PET)								
Raiz quad. do n.º de obs.	-0,566** (0,215)	-0,515*** (0,153)	-0,548*** (0,162)	-0,646** (0,248)	-0,668*** (0,220)	-0,945** (0,347)	-0,418** (0,136)	-0,389 (0,244)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			0,183 (1,191)	-0,684 (0,735)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,914** (0,353)		0,937* (0,476)		0,915 (0,543)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,737*** (0,452)	1,809*** (0,455)	1,795*** (0,368)	1,502** (0,642)	2,123*** (0,574)	1,686** (0,684)	-1,831 (2,117)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,404 (0,705)		-0,461 (1,065)		-0,726 (1,234)		1,427 (1,604)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,688 (0,491)		0,741 (0,756)		1,040 (0,807)		1,289* (0,658)	1,102** (0,429)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,174 (0,361)		-0,154 (0,474)		0,016 (0,506)		-0,770 (0,794)	
Nível de des. económico	0,640 (0,925)		0,601 (0,849)		-0,828 (1,022)		2,889 (7,915)	
Especialização em turismo	0,027*** (0,007)	0,028*** (0,007)	0,027*** (0,007)	0,027*** (0,007)	0,014 (0,009)		-0,037 (0,052)	
Dimensão geográfica	0,978*** (0,198)	1,054*** (0,191)	0,992*** (0,263)	1,018*** (0,205)	1,017** (0,366)	0,780*** (0,273)	0,581** (0,211)	0,960* (0,540)
Número de observações	49	49	49	49	30	30	18	18
R^2	0,421	0,373	0,421	0,382	0,483	0,367	0,452	0,207
R^2 ajustado	0,287	0,316	0,268	0,310	0,250	0,294	-0,035	0,101
F (k-1, n-k)	N.D.	11,42***	N.D.	51,81***	N.D.	5,28***	N.D.	4,507
White	12,30	7,91	11,97	9,51	13,89	3,51	14,64	5,26
RESET	0,12	1,19	0,15	0,88	0,17	N.D.	2,95	5,70
Jarque-Bera	3,77	5,87*	3,65	5,69*	2,63	8,36	1,08	5,26*

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.25

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (I): redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (FAT)	2,469*** (0,890)	2,364*** (0,520)	1,896 (1,723)	2,674* (1,506)	1,896 (1,781)	2,674* (1,532)	5,819*** (0,822)	6,827*** (1,947)
Teste de precisão do efeito (PET)								
Raiz quad. do n.º de obs.	-0,708*** (0,229)	-0,714*** (0,170)	-0,659*** (0,164)	-0,743*** (0,216)	-0,659*** (0,169)	-0,743*** (0,220)	-0,371** (0,079)	-0,574** (0,231)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			0,478 (1,641)	-0,206 (0,773)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	1,312* (0,670)	1,025** (0,478)	1,391 (0,938)	1,010* (0,503)	1,391* (0,970)	1,010* (0,512)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,813*** (0,413)	1,803*** (0,362)	1,980*** (0,734)	1,707*** (0,577)	1,980** (0,759)	1,707** (0,587)	-1,843 (1,756)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,462 (0,681)		-0,601 (1,118)		-0,601 (1,156)		1,072 (1,800)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	1,118** (0,505)	0,971** (0,448)	1,248 (0,941)	0,924* (0,485)	1,248 (0,973)	0,924 (0,494)	1,914 (0,032)	2,150*** (0,633)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,367 (0,328)		-0,311 (0,318)		-0,311 (0,328)		-1,899 (1,428)	-1,294* (0,703)
Número de observações	54	54	54	54	33	33	20	20
R^2	0,261	0,236	0,263	0,237	0,385	0,341	0,382	0,235
R^2 ajustado	0,166	0,174	0,150	0,157	0,243	0,247	0,161	0,091
F ($k-1, n-k$)	11,61***	8,99***	17,42***	7,60***	13,53***	7,90***	N.D.	N.D.
White	18,49	6,05	18,18	6,18	24,91	5,86	19,56	5,00
RESET	0,14	0,32	0,28	0,44	0,31	0,49	2,31	1,56
Jarque-Bera	0,46	1,21	0,34	1,25	1,31	3,28	5,97**	8,42**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

A Tabela 4.24 apresenta os resultados relativos à estimação do modelo (4.5). Os resultados preferidos dizem respeito à coluna 2. Apesar da rejeição da hipótese nula de normalidade dos resíduos de estimação para um nível de significância de 10%, os coeficientes estimados são, todos eles, estatisticamente significativos para níveis de significância iguais ou inferiores a 1%. Agora, apesar de positivo, o termo independente deixa de ser estatisticamente significativo. Os coeficientes estatisticamente significativos encontrados revelam que o viés de publicação deve-se a diferenças em termos de variáveis escolhidas para representar o produto ($p\text{-value} = 0,0003$) e que a heterogeneidade do efeito empírico é

explicada pela variabilidade do **Grau de especialização em turismo** ($p\text{-value} = 0,0005$) e da **Dimensão geográfica** ($p\text{-value} < 0,0001$). Contudo, a possibilidade de viés de publicação não pode ser descartada, já que o termo independente é positivo e estatisticamente significativo nas colunas 6 e 8, para um nível de significância de 5% ($p\text{-value} = 0,0275$ e $0,0215$, respetivamente).

A Tabela 4.25 repete o procedimento de estimação, mas agora apenas com as variáveis representativas do viés de publicação. Os resultados preferidos correspondem à coluna 6. A exclusão das variáveis do vetor \mathbb{Z}_i volta a revelar a presença de viés de publicação, se bem que apenas para um nível de significância de 10% ($p\text{-value} = 0,0919$). Contudo, essa conclusão é robusta face às diferentes amostras e especificações alternativas. Parte do viés de publicação é capturado pelas diferenças em termos de tipo de estudo ($p\text{-value} = 0,0585$), em termos de variável escolhida para representar o produto ($p\text{-value} = 0,0071$) e em termos de teste de cointegração aplicado ($p\text{-value} = 0,0717$).

As tabelas 4.26 a 4.29 testam a assimetria do gráfico em funil de forma condicional às diferentes categorias das variáveis relacionadas com o viés de publicação, considerando uma variável de cada vez. Os resultados preferidos correspondem aos modelos apresentados na Tabela 4.28. Exceção feita para o modelo da coluna 4, que acusa problemas de heteroscedasticidade e erros de especificação, todos os outros modelos e respetivos coeficientes podem ser interpretados com segurança, permitindo-nos concluir que o termo independente é positivo e estatisticamente significativo e, por isso, evidenciam a presença de viés de publicação. Esta conclusão é, de um modo geral, corroborada pela leitura das restantes tabelas.

Na Tabela 4.30 testamos a assimetria do gráfico em funil no contexto de modelos cujas variáveis de controlo são, exclusivamente, as variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito. Os resultados de estimação preferidos correspondem à coluna 4. Apesar de o termo independente ser positivo, ele é estatisticamente não significativo. Contudo, a variável **Tugcu (2014)** tem um sinal negativo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0021$), o que nos diz que parte do viés de publicação é parcialmente capturado pelo tipo de variável escolhida para representar o produto, nomeadamente uma taxa de crescimento do produto ou um nível de produto. Paralelamente, outra parte desse viés é meramente aparente e corresponde, na

verdade, a heterogeneidade do efeito empírico que pode ser explicada pelas diferenças em termos de **Grau de especialização em turismo** ($p\text{-value} = 0,0003$) e de **Dimensão geográfica** ($p\text{-value} = 0,0169$) dos países que compõem a amostra de estudos originais meta-analisados.

Tabela 4.26

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (II): dados anuais

Variável dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (FAT)	1,1419 (1,0507)	5,8759*** (1,0855)	0,9649 (0,7492)	1,9596 (1,7963)	5,2645*** (0,5261)
Teste de precisão do efeito (PET)					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,0185 (0,1850)	-0,7514*** (0,1955)	-0,0122 (0,1528)	-0,1005 (0,3115)	-0,6881*** (0,1081)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,0303 (0,2918)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-1,4525* (0,7630)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-2,3667*** (0,3982)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			1,0539 (0,7837)		
Outro turismo (=1)			-1,4976** (0,6978)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-1,1502* (0,5878)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,5416 (0,4063)	
Cointegração não testada (=1)				-0,5510 (0,6573)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					1,0591 (1,0078)
TYDL (=1)					-0,3122 (0,6290)
Outros testes de causalidade (=1)					-1,9920*** (0,2438)
Número de observações	54	54	54	54	54
R^2	0,0003	0,1801	0,1513	0,0791	0,1630
R^2 ajustado	-0,0389	0,1309	0,1004	0,0040	0,0947
$F_{(k-1, n-k)}$	0,014	13,216***	4,548***	69,336***	21,656***
White	2,289	2,491	3,852	26,983***	3,734
RESET	1,987	0,886	0,505	8,772**	0,895
Jarque-Bera	0,997	2,540	1,130	0,745	3,186

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.27

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (III):
dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (FAT)	5,2311*** (0,9827)	5,8759*** (1,0855)	4,0230** (1,6403)	3,5258** (1,4292)	5,2645*** (0,5261)
Teste de precisão do efeito (PET)					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,6641*** (0,1722)	-0,7514*** (0,1955)	-0,4727** (0,2231)	-0,3498 (0,2389)	-0,6881*** (0,1081)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)					
Tugcu (2014) (=1)	-2,0485*** (0,3903)	-2,3667* (0,3982)	-1,5565* (0,8496)	-2,9752*** (0,9424)	-1,9920*** (0,2438)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)					
<i>Paper</i> (=1)	-0,3821 (0,2376)				
Medição do produto					
PIB real (=0)					
PIB real per capita (=1)		-1,4525* (0,7630)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)					
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)					
Chegadas de turistas (=1)			0,5553 (0,8526)		
Outro turismo (=1)			-1,5340* (0,7877)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)					
ARDL (=1)				-1,4336** (0,6039)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,6663** (0,2860)	
Cointegração não testada (=1)				1,4561 (1,1243)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					
VAR (=1)					1,0591 (1,0078)
TYDL (=1)					-0,3122 (0,6290)
Outros testes de causalidade (=1)					
Número de observações	54	54	54	54	54
R^2	0,1275	0,1801	0,2084	0,2442	0,1630
R^2 ajustado	0,0751	0,1309	0,1438	0,1654	0,0947
$F_{(k-1, n-k)}$	11,985***	13,216***	12,344***	N.D.	21,656***
<i>White</i>	2,382	2,491	3,816	10,561	3,734
<i>RESET</i>	1,318	0,886	0,700	2,326	0,895
<i>Jarque-Bera</i>	2,113	2,540	1,875	0,004	3,186

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.28

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (IV): dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p ₁₁)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (FAT)	5,2311*** (0,9857)	5,8759*** (1,0889)	4,0230** (1,6567)	3,5258** (1,4540)	5,2645*** (0,5314)
Teste de precisão do efeito (PET)					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,6641*** (0,1727)	-0,7514*** (0,1961)	-0,4727** (0,2253)	-0,3498 (0,2430)	-0,6881*** (0,1092)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,3821 (0,2383)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-1,4525* (0,7654)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,5553 (0,8611)		
Outro turismo (=1)			-1,5340* (0,7956)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-1,4336** (0,6143)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,6663** (0,2909)	
Cointegração não testada (=1)				1,4561 (1,1438)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					1,0591 (1,0180)
TYDL (=1)					-0,3122 (0,6353)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	33	33	33	33	33
R ²	0,1586	0,2468	0,2943	0,3541	0,2181
R ² ajustado	0,1025	0,1966	0,2212	0,2619	0,1373
F _(k-1, n-k)	7,391***	15,384***	14,651***	10,924***	17,532***
White	2,00	1,95	3,18	13,68*	3,19
RESET	1,39	0,97	0,78	2,86*	0,95
Jarque-Bera	4,134	5,167	4,367	0,064	8,062**

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.29

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (V): dados trimestrais

Variável dependente: -probit (p_{it})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante (FAT)	4,2031*** (0,9665)	5,8062* (3,1114)	7,57894** (3,0075)	5,0727** (1,9569)
Teste de precisão do efeito (PET)				
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,2633 (0,1816)	-0,3521 (0,2460)	-0,5295 (0,3637)	-0,3239 (0,2479)
Medição do produto				
PIB real (=0)	—			
PIB real per capita (=1)	1,1606* (0,6417)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—			
Medição da procura turística				
Receitas turísticas (=0)		—		
Chegadas de turistas (=1)		-0,7137 (1,9493)		
Outro turismo (=1)		-0,2813 (2,4359)		
Testes de cointegração				
Johansen (=0)			—	
ARDL (=1)			-0,3262 (1,2277)	
Outros testes de cointegração (=1)			-1,0672 (0,6182)	
Cointegração não testada (=1)			-2,1773*** (0,4040)	
Testes de causalidade				
VECM (=0)				—
VAR (=1)				0,4099 (0,9198)
TYDL (=1)				0,7167 (0,2859)
Número de observações	20	20	20	20
R^2	0,1700	0,1267	0,1937	0,1215
R^2 ajustado	0,0723	-0,0370	-0,0213	-0,0432
$F_{(k-1, n-k)}$	2,770*	N.D.	N.D.	N.D.
White	3,98	5,67	3,00	4,19
RESET	0,11	0,02	1,39	0,07
Jarque-Bera	6,700**	5,882*	10,298***	6,832**

Notas: em (a) foi obtido um valor bastante elevado e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%.

Tabela 4.30

FAT com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (FAT)	-1,888 (1,460)	-1,493 (0,955)	1,896 (1,723)	2,205 (1,555)	2,885 (1,728)	2,832 (1,706)	5,422** (1,880)	5,066** (1,974)
Teste de precisão do efeito (PET)								
Raiz quad. do n.º de obs.	0,114 (0,137)	0,081 (0,107)	-0,475* (0,164)	-0,481* (0,244)	-0,553** (0,257)	-0,533** (0,232)	-0,312** (0,115)	-0,389 (0,244)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,784*** (0,528)	-1,661*** (0,507)				
Nível de des. económico	0,759 (0,990)		1,132 (0,789)		0,678 (1,175)		-2,591** (1,053)	
Especialização em turismo	0,032*** (0,010)	0,031*** (0,009)	0,029*** (0,009)	0,028*** (0,007)	0,021 (0,013)	0,022* (0,013)	-0,006 (0,018)	
Dimensão geográfica	0,920** (0,401)	0,931** (0,424)	0,873*** (0,330)	0,894** (0,360)	0,759 (0,395)	0,779* (0,408)	1,042*** (0,226)	1,102** (0,429)
Número de observações	49	49	49	49	30	30	18	18
R^2	0,246	0,238	0,335	0,316	0,297	0,293	0,243	0,207
R^2 ajustado	0,178	0,187	0,257	0,254	0,184	0,211	0,010	0,101
F $_{(k-1, n-k)}$	3,68**	5,62***	50,41***	28,31***	10,32***	4,56**	N.D.	4,51
SBC	183,34	180,01	181,11	178,58	114,09	110,85	87,54	82,61
RESET	1,66	0,86	0,85	0,98	1,15	1,17	0,39	N.D.
Jarque-Bera	1,56	2,13	3,53	4,30	4,20	4,32	2,58	5,26*

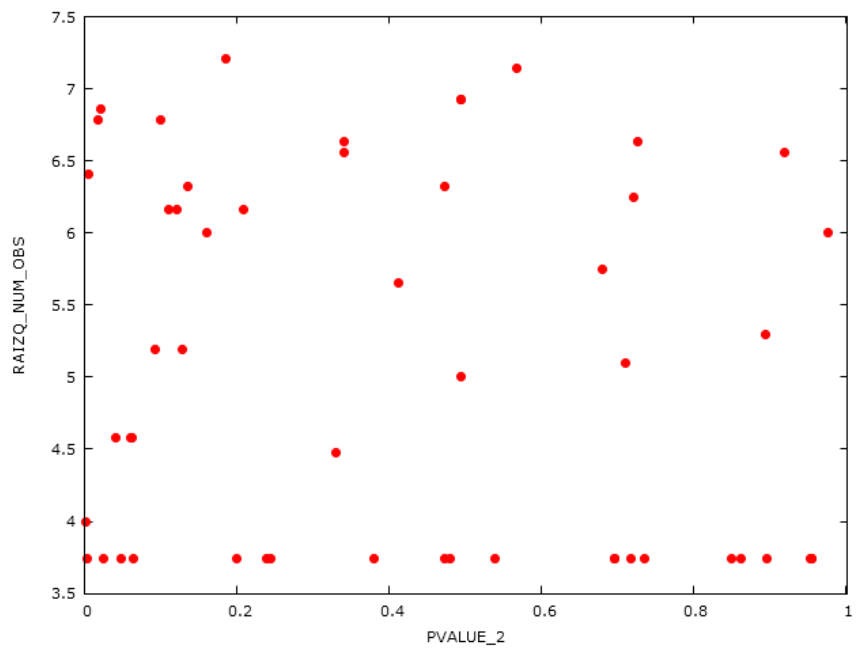
Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Passamos agora à análise do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, cujos gráficos em funil são apresentados nas figuras 4.15 a 4.14. A Figura 4.15 refere-se à amostra com as 54 observações relativas a trabalhos que usam dados anuais, a Figura 4.16 exclui as 21 observações relativas ao trabalho de Tugcu (2014) e a Figura 4.17 diz respeito às 20 observações relativas aos trabalhos que usam dados trimestrais. Em todos os casos é difícil concluir pela presença ou ausência de simetria.

De igual modo, as figuras 4.18 a 4.20, que representam graficamente a relação sugerida pelo modelo (4.1), não permitem discernir se as ordenadas na origem resultantes de regressões lineares seriam ou não nulas.

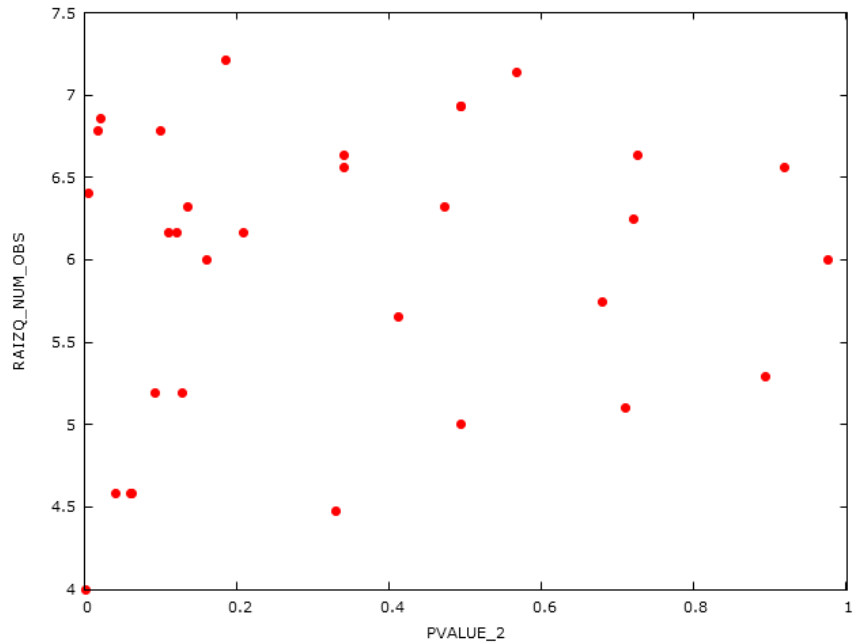
Os resultados dos testes de assimetria em funil são apresentados na Tabela 4.31. Independentemente da coluna analisada, o termo independente é estatisticamente não significativo, embora seja positivo em três das especificações ou amostras (colunas 2, 3 e 4).

Figura 4.15
Gráfico em funil (A): dados anuais



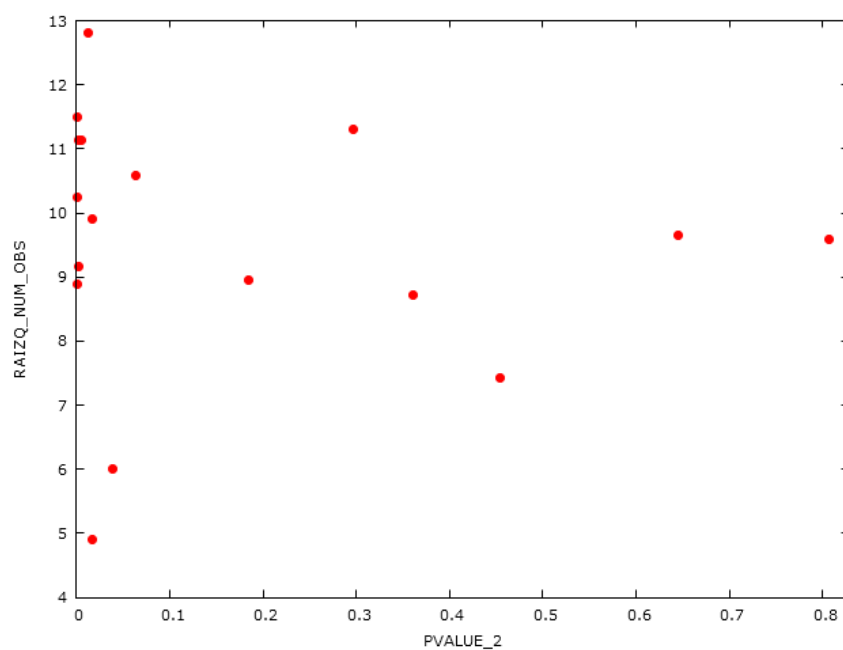
Fonte: autor.

Figura 4.16
Gráfico em funil (B): dados sem Tugcu (2014)



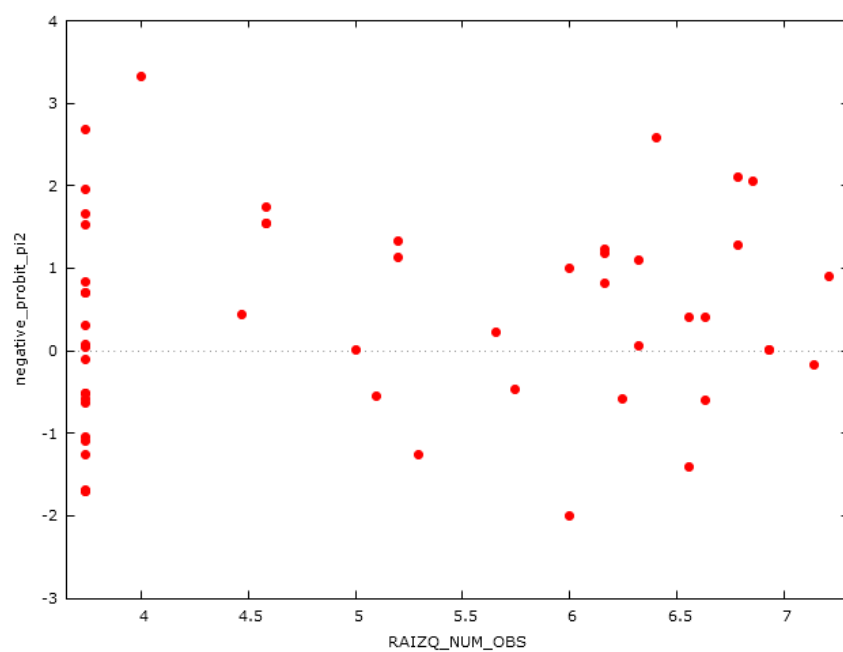
Fonte: autor.

Figura 4.17
Gráfico em funil (C): dados trimestrais



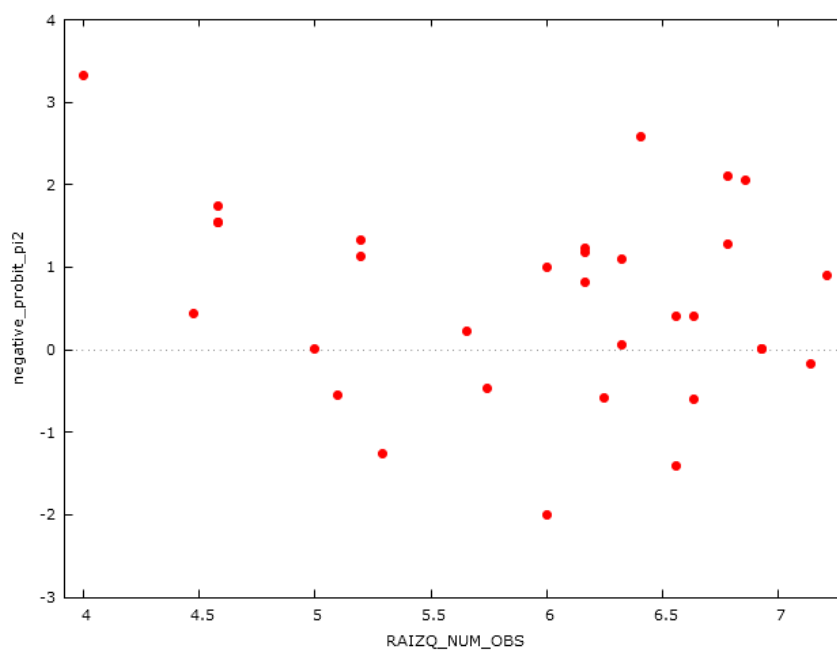
Fonte: autor.

Figura 4.18
Relação entre o efeito empírico e a
raiz quadrada dos graus de liberdade (A): dados anuais



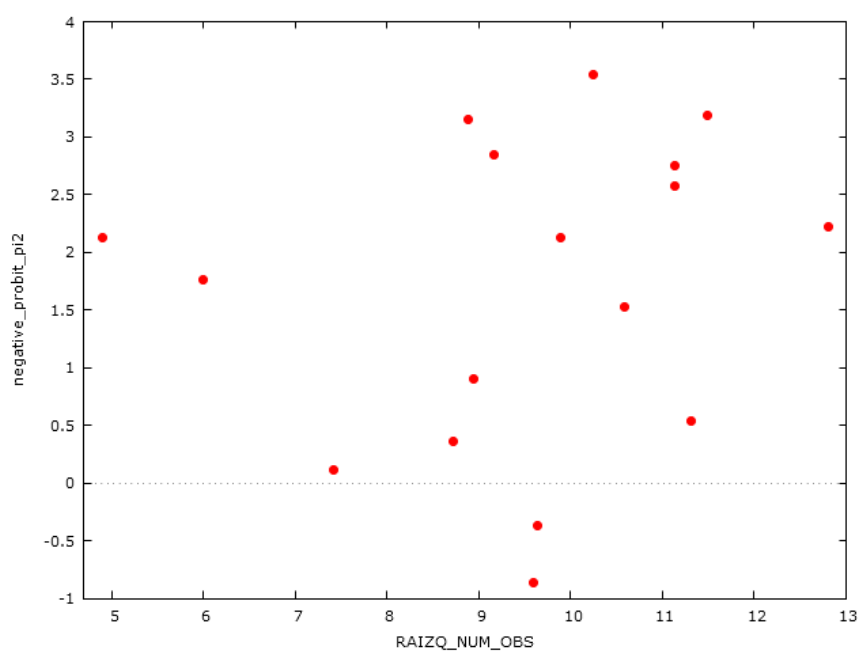
Fonte: autor.

Figura 4.19
 Relação entre o efeito empírico e a raiz quadrada
 dos graus de liberdade (B): dados anuais sem Tugcu (2014)



Fonte: autor.

Figura 4.20
 Relação entre o efeito empírico e a
 raiz quadrada dos graus de liberdade (C): dados trimestrais



Fonte: autor.

Tabela 4.31

Testes de assimetria em funil (FAT) para o efeito empírico
associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo

Variável dependente: -probit (π_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante (FAT)	-0,2387 (0,8617)	2,3555 (2,1550)	2,3555 (2,1481)	0,5106 (0,7269)
Teste de precisão do efeito (PET)				
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,1181 (0,1572)	-0,2943 (0,3592)	-0,2943 (0,3581)	0,1225 (0,0967)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)		-1,2691 (0,8183)		
Número de observações	53	53	32	17
R^2	0,0150	0,0880	0,0492	0,0337
R^2 ajustado	-0,0043	0,0515	0,0175	-0,0307
$F_{(k-1, n-k)}$	0,564	9,784***	0,676	1,603
<i>White</i>	1,476	0,443	0,216	2,640
<i>RESET</i>	1,009	3,507**	4,099**	0,850
<i>Jarque-Bera</i>	0,538	0,201	0,360	2,529

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

Na Tabela 4.32 apresentamos os resultados de estimação relativos ao modelo aumentado (4.5). Os resultados preferidos dizem respeito à coluna 4, onde o termo independente é positivo, mas estatisticamente não significativo. Contudo, trata-se de uma conclusão não robusta, já que dito termo constante é negativo em duas das especificações (colunas 2 e 8) e, inclusivamente, estatisticamente significativo numa delas (coluna 2).

A Tabela 4.33 volta a estimar o modelo, mas agora só com as variáveis representativas do viés de publicação. O termo independente é sempre positivo embora nunca seja estatisticamente significativo.

Nas tabelas 4.34 a 4.36 analisamos a assimetria do gráfico em funil no contexto de modelos que incluem as várias categorias de cada variável do vetor \mathbb{K}_i , uma de cada vez. O termo independente é quase sempre positivo, algumas vezes negativo, mas nunca chega a ser estatisticamente significativo. Em casos pontuais, as hipóteses nulas de homoscedasticidade, normalidade e adequação da especificação são rejeitadas, sem que isso comprometa ou contrarie esta leitura.

A Tabela 4.37 apresenta o último conjunto de resultados. O termo independente é duas vezes positivo e duas vezes negativo, sendo uma vez estatisticamente significativo.

Tabela 4.32

FAT com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p ₁₂)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (FAT)	-1,288 (1,540)	-2,306*** (0,656)	1,347 (1,135)	1,787 (1,722)	1,041 (1,831)	1,845 (1,731)	4,140 (2,741)	-4,139 (3,009)
Teste de precisão do efeito (PET)								
Raiz quad. do n.º de obs.	-0,042 (0,336)	0,216* (0,111)	-0,281 (0,220)	-0,286 (0,316)	-0,252 (0,286)	-0,271 (0,302)	0,378* (0,159)	0,502** (0,210)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-2,496 (1,085)	-1,917*** (0,585)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	1,044 (1,020)	0,744*** (0,266)	0,726 (0,987)		0,737 (1,004)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	0,445 (0,569)		-0,338 (0,540)		-0,274 (0,644)		0,252 (0,431)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,541 (0,842)		0,225 (1,002)		0,195 (1,125)		0,962 (0,592)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,025 (0,584)		-0,698 (0,814)	-0,706** (0,283)	-0,672 (0,921)	-0,663** (0,261)	-2,307* (1,011)	-1,373*** (0,395)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	0,250 (0,359)		-0,028 (0,199)		-0,044 (0,191)		1,274 (0,784)	
Nível de des. económico	0,598 (0,505)		1,133*** (0,293)	0,927*** (0,309)	0,662 (1,068)		-5,067 (2,869)	-9,427*** (1,917)
Especialização em turismo	0,015*** (0,005)	0,018** (0,007)	0,017*** (0,003)	0,016*** (0,003)	0,020 (0,010)	0,017** (0,007)	0,066** (0,023)	0,084* (0,038)
Dimensão geográfica	0,017 (0,292)		-0,184 (0,284)		-0,097 (0,393)		0,611*** (0,144)	0,601*** (0,177)
Número de observações	49	49	49	49	30	30	15	15
R ²	0,182	0,119	0,247	0,212	0,253	0,195	0,376	0,262
R ² ajustado	-0,006	0,061	0,048	0,121	-0,083	0,103	-0,456	-0,149
F (k-1, n-k)	N.D.	6,39***	N.D.	92,866***	N.D.	6,332***	N.D.	N.D.
White	12,64	5,66	18,92	11,46	15,70	3,24	11,93	13,87
RESET	2,29	N.D.	0,54	0,49	3,02*	2,02	0,90	0,97
Jarque-Bera	0,98	0,65	0,96	0,10	4,29	2,41	0,42	0,99

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.33

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (A): redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (FAT)	0,443 (1,359)	0,388 (1,132)	1,630 (1,059)	1,788 (1,881)	1,630 (1,097)	1,788 (1,888)	0,148 (1,056)	0,337 (0,514)
Teste de precisão do efeito (PET)								
Raiz quad. do n.º de obs.	-0,194 (0,340)	-0,069 (0,261)	-0,301 (0,281)	-0,314 (0,348)	-0,301 (0,292)	-0,314 (0,350)	0,202 (0,144)	0,185 (0,067)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-0,960 (0,733)	-1,411 (0,789)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	1,044 (1,069)		0,904 (1,127)	0,783 (0,679)	0,904 (1,167)	0,783 (0,682)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	0,518 (0,467)	0,612 (0,525)	0,220 (0,685)		0,220 (0,709)		-0,139 (0,480)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,728 (0,816)		-0,463 (0,925)		-0,463 (0,959)		0,260 (0,702)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,208 (0,459)		-0,060 (0,579)		-0,060 (0,600)		-0,809** (0,307)	-0,558 (0,234)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	0,208 (0,315)		0,078 (0,283)		0,078 (0,292)		0,285 (0,481)	
Número de observações	53	53	53	53	32	32	17	17
R^2	0,124	0,039	0,136	0,115	0,139	0,099	0,076	0,058
R^2 ajustado	0,010	0,001	0,002	0,061	-0,068	0,037	-0,344	-0,077
F ($k-1$, $n-k$)	177,06	2,05	N.D.	11,75	5,30***	0,759	N.D.	21,964***
SBC	192,78	181,79	195,98	181,42	119,75	107,34	72,84	64,68
RESET	1,07	5,14	2,32	2,76	2,54	3,19*	1,43	0,18
Jarque-Bera	1,29	0,80	0,51	0,14	0,25	0,57	2,88	2,63

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.34

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (B): dados anuais

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (FAT)	-0,2884 (0,8935)	2,3420 (2,2547)	-0,1411 (0,7225)	0,5399 (1,5808)	2,3876 (2,2318)
Teste de precisão do efeito (PET)					
Raiz quadrada do n.º de obs.	0,1357 (0,1622)	-0,2925 (0,3732)	0,0679 (0,1671)	-0,0255 (0,2771)	-0,2961 (0,3693)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,5284 (0,3672)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		0,0231 (0,6881)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-1,2623 (0,8653)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,7485 (0,7659)		
Outro turismo (=1)			-0,1676 (0,4261)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				0,2057 (0,2492)	
Outros testes de cointegração (=1)				1,7347*** (0,3377)	
Cointegração não testada (=1)				-0,2631 (0,4721)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					-0,1342 (0,7433)
TYDL (=1)					-0,0248 (0,3720)
Outros testes de causalidade (=1)					-1,2945 (0,8529)
Número de observações	53	53	53	53	53
R^2	0,0277	0,0898	0,0786	0,0518	0,0887
R^2 ajustado	-0,0112	0,0321	0,0222	-0,0273	0,0128
$F_{(k-1, n-k)}$	1,402	6,945***	4,981***	135,485***	14,665***
White	2,241	2,410	2,281	19,892***	2,896
RESET	0,656	3,654**	1,654	4,604**	3,327**
Jarque-Bera	0,308	0,198	1,191	0,357	0,235

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.35

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (C):
dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (FAT)	2,5709 (2,0878)	2,3420 (2,2547)	1,7158 (1,4708)	1,4453 (1,7139)	2,3876 (2,2318)
Teste de precisão do efeito (PET)					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,3141 (0,3488)	-0,2925 (0,3732)	-0,2128 (0,2727)	-0,1644 (0,2846)	-0,2961 (0,3693)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-1,4105* (0,7890)	-1,2623 (0,8653)	-0,9344* (0,4818)	-2,5217** (0,9756)	-1,2945 (0,8529)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—	—	—	—	—
<i>Paper</i> (=1)	-0,7833 (0,6792)	—	—	—	—
Medição do produto					
PIB real (=0)	—	—	—	—	—
PIB real per capita (=1)	—	0,0231 (0,6881)	—	—	—
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—	—	—	—	—
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)	—	—	—	—	—
Chegadas de turistas (=1)	—	—	0,4773 (0,5839)	—	—
Outro turismo (=1)	—	—	-0,1907 (0,3897)	—	—
Testes de cointegração					
Johansen (=0)	—	—	—	—	—
ARDL (=1)	—	—	—	-0,0876 (0,3639)	—
Outros testes de cointegração (=1)	—	—	—	1,7715*** (0,2875)	—
Cointegração não testada (=1)	—	—	—	1,6768* (0,8534)	—
Testes de causalidade					
VECM (=0)	—	—	—	—	—
VAR (=1)	—	—	—	—	-0,1342 (0,7433)
TYDL (=1)	—	—	—	—	-0,0248 (0,3720)
Outros testes de causalidade (=1)	—	—	—	—	—
Número de observações	53	53	53	53	53
R^2	0,1148	0,0880	0,1101	0,1822	0,0887
R^2 ajustado	0,0606	0,0321	0,0360	0,0951	0,0128
$F_{(k-1, n-k)}$	11,752***	6,945***	26,503***	N.D.	14,665***
<i>White</i>	0,866	2,410	2,138	5,478	2,896
<i>RESET</i>	2,759*	3,654**	2,697*	1,449	3,327**
<i>Jarque-Bera</i>	0,141	0,198	0,773	0,221	0,235

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.36

FAT com variáveis representativas do viés de publicação (D): dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (FAT)	2,5709 (2,0954)	2,3420 (2,2629)	1,7158 (1,4869)	1,4453 (1,7460)	2,3876 (2,2561)
Teste de precisão do efeito (PET)					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,3141 (0,3501)	-0,2925 (0,3746)	-0,2128 (0,2757)	-0,1645 (0,2899)	-0,2961 (0,3734)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,7833 (0,6816)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		0,0231 (0,6906)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,4773 (0,5903)		
Outro turismo (=1)			-0,1907 (0,3939)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-0,0876 (0,3707)	
Outros testes de cointegração (=1)				1,7715*** (0,2929)	
Cointegração não testada (=1)				1,6768* (0,8693)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					-0,1342 (0,7514)
TYDL (=1)					-0,0248 (0,3761)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	32	32	32	32	32
R^2	0,0989	0,0493	0,0902	0,2237	0,0506
R^2 ajustado	0,0367	-0,0163	-0,0072	0,1087	-0,0511
$F_{(k-1, n-k)}$	0,760	0,3404	0,8946	58,4842***	0,2743
White	0,495	2,243	1,984	5,482	2,755
RESET	3,189*	4,240*	3,051*	1,672	3,765*
Jarque-Bera	0,570	0,372	0,013	0,503	0,318

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.37

FAT com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (FAT)	-1,609* (0,887)	-1,361** (0,554)	1,225 (2,012)	1,193 (1,905)	1,455 (1,984)	1,516 (1,622)	-2,522 (3,530)	-2,041 (2,818)
Teste de precisão do efeito (PET)								
Raiz quad. do n.º de obs.	0,200 (0,140)	0,180 (0,107)	-0,241 (0,336)	-0,242 (0,338)	-0,259 (0,315)	-0,257 (0,289)	0,346 (0,205)	0,341 (0,193)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,338 (0,528)	-1,334 (0,815)				
Nível de des. económico	0,474 (0,655)		0,753* (0,443)	0,748* (0,411)	0,076 (1,494)		-7,241*** (0,746)	-7,275*** (0,262)
Especialização em turismo	0,017** (0,008)	0,016** (0,007)	0,014*** (0,005)	0,015*** (0,005)	0,014 (0,015)	0,013 (0,010)	0,053* (0,027)	0,049* (0,024)
Dimensão geográfica	-0,006 (0,333)		-0,041 (0,286)		0,058 (0,371)		0,300 (0,473)	
Número de observações	49	49	49	49	30	30	15	15
R^2	0,099	0,094	0,170	0,169	0,127	0,126	0,163	0,139
R^2 ajustado	0,017	0,055	0,073	0,094	-0,013	0,061	-0,171	-0,095
F $_{(k-1, n-k)}$	2,79**	7,21***	9,07***	11,61***	4,46***	0,868	N.D.	N.D.
SBC	174,87	167,34	174,75	170,88	107,33	100,56	61,70	59,42
RESET	0,30	N.D.	1,47	1,48	1,89	1,65	0,02	0,71
Jarque-Bera	1,76	1,42	0,40	0,47	0,14	0,16	0,07	0,23

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tomada no seu conjunto, a evidência disponível não permite descartar a possibilidade de existência de viés de publicação no que diz respeito ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, já que o termo independente, nas meta-regressões preferidas, é sempre positivo e na esmagadora maioria dos casos estatisticamente significativo. No entanto, pelo menos parte da variabilidade desse viés constitui, na verdade, heterogeneidade do efeito empírico suscetível de ser explicada pelas diferenças em termos de grau de especialização em turismo e de dimensão geográfica dos países analisados pelos estudos originais. Já em relação ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, a evidência disponível não revela a presença de viés.

4.4.2. Deteção de efeitos empíricos genuínos

Nesta secção testamos a presença de efeitos empíricos genuínos corrigidos do viés de publicação, com base nos testes de precisão do efeito (PET) e de meta-significância estatística (MST) descritos nas secções 4.2.3 e 4.2.5. À semelhança do teste de assimetria em funil, o teste de precisão do efeito baseia-se nos modelos (4.1) e (4.5). Agora, trata-se de testar a

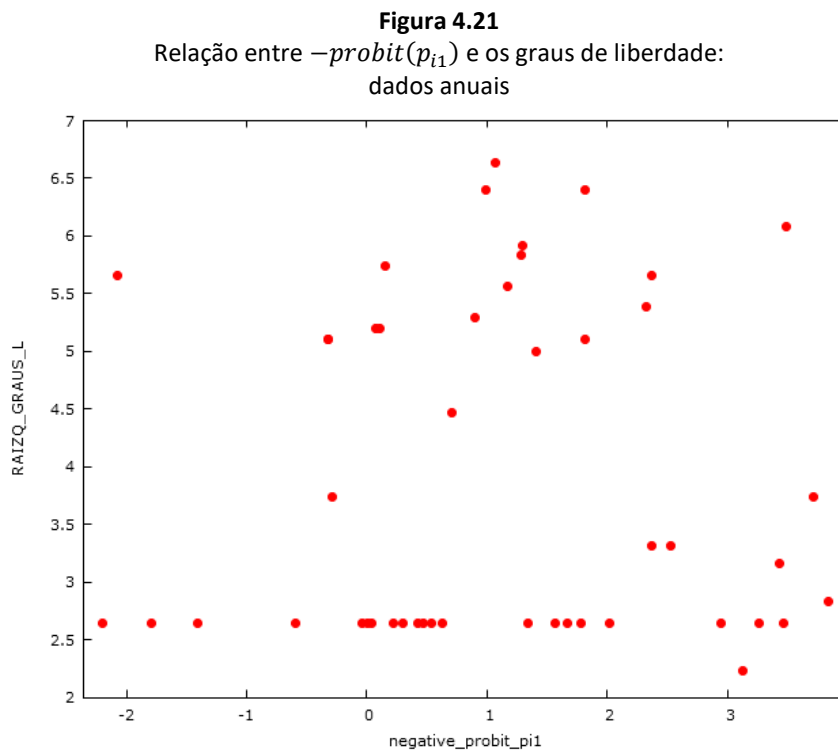
hipótese nula de ausência de um efeito empírico genuíno (coeficiente nulo da raiz quadrada dos graus de liberdade) contra as hipóteses alternativas de presença desse efeito (coeficiente positivo da raiz quadrada dos graus de liberdade) ou de presença de um efeito empírico não genuíno (coeficiente negativo da raiz quadrada dos graus de liberdade).

O teste de meta-significância socorre-se dos modelos (4.2) e (4.6) e testa a hipótese nula de ausência de um efeito empírico genuíno (coeficiente nulo da raiz quadrada dos graus de liberdade) contra as alternativas de presença desse efeito (coeficiente positivo da raiz quadrada dos graus de liberdade) ou de presença de um efeito empírico não genuíno (coeficiente negativo da raiz quadrada dos graus de liberdade).

No espaço restante desta secção iremos apresentar primeiro os resultados do teste de precisão do efeito e depois os resultados do teste de meta-significância. Começando pelo teste de precisão do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, os principais resultados são apresentados nas tabelas 4.23 e 4.24 (*vd.* secção 4.4.1). Na Tabela 4.23 a meta-regressão preferida corresponde à coluna 3, onde o coeficiente da raiz quadrada do número de observações é negativo e estatisticamente significativo (*p-value* = 0,0003). Esta conclusão é corroborada pelos resultados apresentados na coluna 4 da Tabela 4.24 (*p-value* = 0,0125) e, de um modo geral, pelos resultados em todas as restantes colunas e tabelas. De facto, em 35 meta-regressões estimadas, aquele coeficiente é negativo em 34 ocasiões e estatisticamente significativo, para níveis iguais ou inferiores a 5%, em 20 destas. Ou seja, a hipótese de ausência de um efeito empírico genuíno é rejeitada a favor da hipótese de presença de um efeito empírico não genuíno.

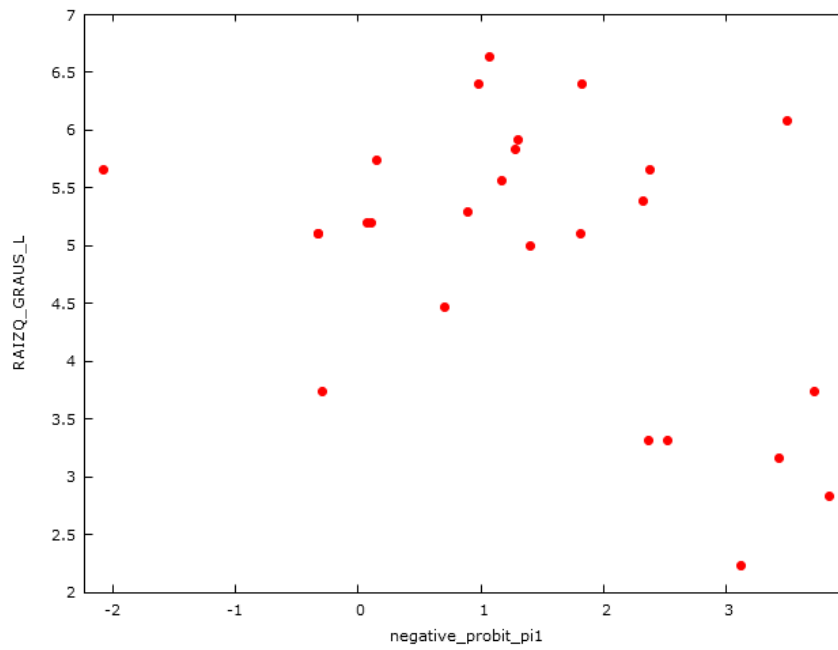
No que diz respeito ao teste de precisão do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, os principais resultados de estimação são apresentados nas tabelas 4.31 e 4.32. As meta-regressões preferidas correspondem, respetivamente, às colunas 2 e 4, a partir das quais concluímos que a hipótese nula de ausência de um efeito empírico genuíno não deve ser rejeitada. As tabelas seguintes, 4.33 a 4.38, confirmam esta conclusão, já que em 35 meta-regressões estimadas o coeficiente relevante alterna entre os sinais positivo (12 ocasiões) e negativo (23 ocasiões) e apenas é estatisticamente significativo, para um nível de significância de 5%, uma única vez.

Passamos agora aos testes de meta-significância. As figuras 4.21 a 4.23 ilustram a relação entre o primeiro efeito empírico, $-probit(p_{i1})$, e os graus de liberdade de cada estudo original. Tal como antes, a primeira figura refere-se à amostra que inclui a totalidade de observações respeitantes a trabalhos que usam dados anuais, a segunda figura exclui as observações relativas ao trabalho de Tugcu (2014) e a terceira figura diz respeito apenas às observações recolhidas a partir de trabalhos que usam dados trimestrais. A redução do número de observações (para 47, 26 e 19, respetivamente) deve-se à falta de informação relativa aos graus de liberdade nos artigos originais, ou de dados que os permitissem determinar. É difícil discernir se a relação entre as variáveis é positiva ou negativa, embora o aparente ser na Figura 4.22.



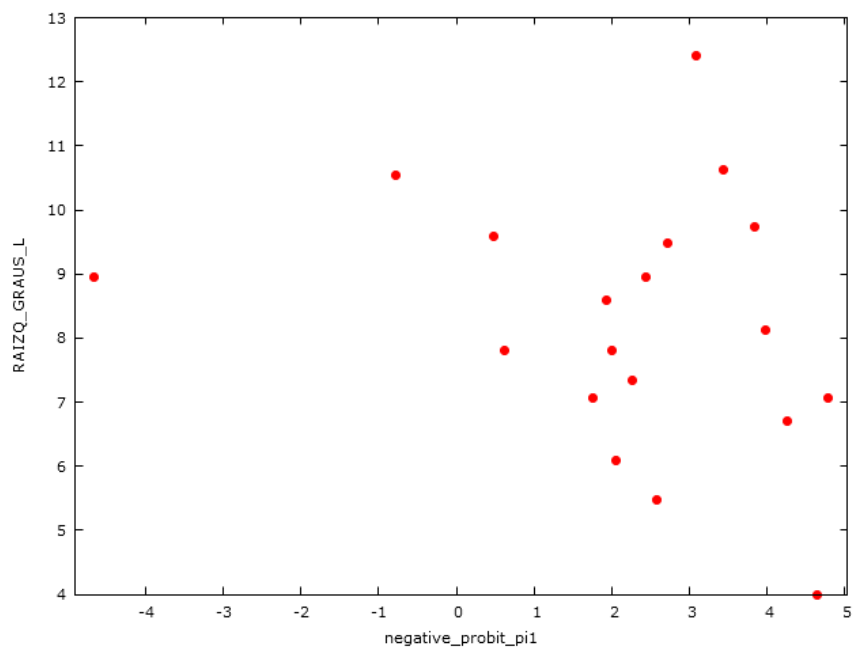
Fonte: autor.

Figura 4.22
 Relação entre $-\text{probit}(p_{i1})$ e os graus de liberdade:
 dados anuais sem Tugcu (2014)



Fonte: autor.

Figura 4.23
 Relação entre $-\text{probit}(p_{i1})$ e os graus de liberdade:
 dados trimestrais



Fonte: autor.

Os resultados dos testes de meta-significância são apresentados na Tabela 4.38, onde a meta-regressão preferida corresponde à coluna 3. O coeficiente da raiz quadrada dos graus de liberdade é negativo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0000$). Esta conclusão é confirmada pelos resultados apresentados na Tabela 4.39, cuja meta-regressão preferida corresponde à coluna 6. Todos os resultados preferidos das tabelas subsequentes (tabelas 4.40 a 4.45) conduzem à mesma conclusão e, fazendo uma leitura geral, em 35 meta-regressões, o coeficiente do nosso interesse é negativo em 33 ocasiões e estatisticamente significativo, para um nível de significância de 5%, em 22 dessas ocasiões. É suficiente para podermos concluir que o efeito empírico em questão está presente, mas não é genuíno, podendo esta situação ser indicadora da existência de problemas de viés de publicação.

Tabela 4.38
Testes de meta-significância para o efeito empírico
associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	1,1096 (0,7838)	4,0774*** (0,8884)	4,0774*** (0,8867)	4,5364*** (0,5215)
Teste de meta-significância (MST)				
Raiz quadrada dos g.l.	-0,0029 (0,1808)	-0,5391*** (0,1611)	-0,5391*** (0,1608)	-0,2859 (0,1027)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)		-1,9532*** (0,5021)		
Número de observações	47	47	26	19
R^2	0,0000	0,1548	0,1942	0,0669
R^2 ajustado	-0,0222	0,1164	0,1606	0,0120
F ($k-1, n-k$)	0,0004	7,588***	11,243***	7,748**
SBC	179,768	175,712	93,702	87,529
AIC	176,068	170,161	91,186	85,640
White	2,081	1,102	0,643	0,736
RESET	0,674	2,011	2,442	0,820
Jarque-Bera	0,137	0,301	1,199	8,519**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

Tabela 4.39

MST com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-1,962** (0,916)	-0,895 (0,575)	-1,915 (1,805)	-1,676 (1,354)	-1,025 (1,695)	0,395 (1,224)	3,264 (2,381)	3,383*** (0,576)
Teste de meta-significância (MST)								
Raiz quadrada dos g.l.	-0,281** (0,124)	-0,396*** (0,128)	-0,286 (0,225)	-0,326* (0,248)	-0,369 (0,245)	-0,449** (0,188)	-0,089 (0,387)	-0,269** (0,103)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-0,046 (1,101)	-0,670 (0,719)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,562 (0,367)	0,717** (0,272)	0,557 (0,383)	0,662** (0,316)	0,542 (0,354)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	2,646*** (0,537)	2,002*** (0,285)	2,625*** (0,801)	2,463*** (0,451)	2,672*** (0,783)	2,816*** (0,240)	-1,682 (2,936)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	0,529* (0,283)		0,543* (0,308)		0,424 (0,293)		1,138 (1,659)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	-0,346 (0,344)		-0,356 (0,304)		-0,170 (0,374)		1,165 (0,723)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,503 (0,567)		-0,502 (0,583)		-0,351 (0,535)		-1,271 (1,139)	
Nível de des. económico	0,989 (0,652)		0,995 (0,637)		-0,094 (0,715)		-3,572 (2,251)	
Especialização em turismo	0,029*** (0,006)	0,027*** (0,006)	0,029*** (0,006)	0,027*** (0,006)	0,020 (0,014)		0,005 (0,017)	
População	0,840*** (0,207)	0,893*** (0,189)	0,836*** (0,208)	0,966*** (0,183)	0,778*** (0,170)	0,857*** (0,237)	0,648*** (0,116)	1,239** (0,528)
Número de observações	43	43	43	43	24	24	17	17
R^2	0,514	0,483	0,514	0,488	0,637	0,557	0,399	0,206
R^2 ajustado	0,382	0,413	0,363	0,403	0,404	0,491	-0,201	0,093
F ($k-1, n-k$)	N.D.	34,63***	N.D.	1655,7***	N.D.	144,7***	N.D.	3,46*
SBC	160,12	147,79	163,88	151,12	89,91	75,64	91,20	78,95
AIC	142,51	137,22	144,50	143,34	78,13	70,93	83,70	76,45
White	5,28	9,97	5,33	10,41	11,30	7,54	13,39	4,11
RESET	0,48	0,37	0,51	0,26	0,19	N.D.	2,09	N.D.
Jarque-Bera	1,83	1,14	1,84	1,74	1,26	0,66	1,94	6,45

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.40

MST com variáveis representativas do viés de publicação (I): redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	0,650 (0,475)	1,077*** (0,220)	0,180 (1,927)	0,841 (1,455)	0,180 (2,036)	0,841 (1,482)	4,121*** (1,033)	4,536*** (0,521)
Teste de meta-significância (MST)								
Raiz quadrada dos g.l.	-0,496*** (0,149)	-0,499*** (0,103)	-0,453** (0,164)	-0,478*** (0,145)	-0,453* (0,228)	-0,478*** (0,147)	-0,159 (0,232)	-0,286** (0,103)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			0,438 (1,485)	-0,199 (1,143)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	1,082* (0,554)	0,932*** (0,249)	1,133 (0,674)	0,923*** (0,238)	1,133 (0,712)	0,923*** (0,242)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	2,413*** (0,705)	2,197*** (0,405)	2,621** (1,134)	2,335** (1,082)	2,621** (1,198)	2,335** (1,103)	-2,042 (2,483)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	0,260 (0,472)		0,146 (0,686)		0,146 (0,725)		1,124 (2,014)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,373 (0,624)		0,470 (0,847)		0,470 (0,895)		1,428*** (0,364)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,493 (0,496)		-0,492 (0,492)		-0,492 (0,519)		-1,984 (1,485)	
Número de observações	47	47	47	47	26	26	19	19
R^2	0,286	0,262	0,288	0,262	0,457	0,407	0,322	0,067
R^2 ajustado	0,179	0,210	0,160	0,192	0,286	0,326	0,062	0,012
F ($k-1$, $n-k$)	28,30***	10,95***	35,09***	9,84***	12,60***	9,88***	N.D.	7,75
SBC	183,17	173,21	186,92	177,03	99,71	92,25	93,23	87,53
AIC	170,22	165,81	172,12	167,78	90,90	87,22	87,56	85,64
White	9,34	3,01	9,08	3,02	20,80	1,34	18,48	0,74
RESET	0,29	0,99	0,33	1,17	0,41	1,58	0,35	0,82
Jarque-Bera	0,02	0,04	0,99	0,04	1,13	0,37	6,61**	8,52**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.41

MST com variáveis representativas do viés de publicação (II): dados anuais

Variável dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,1078 (0,7975)	3,7801*** (0,9213)	0,8577 (0,5161)	3,4229** (1,3839)	4,4212*** (1,0448)
Teste de meta-significância (MST)					
Raiz quadrada dos g.l.	-0,0002 (0,1515)	-0,4442** (0,1656)	0,0315 (0,1017)	-0,4113 (0,2624)	-0,5894*** (0,1700)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,1028 (0,3314)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-2,2096** (1,0588)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-1,9069*** (0,5287)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			1,3735* (0,7255)		
Outro turismo (=1)			-1,7078*** (0,6028)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-0,6420 (1,1466)	
Outros testes de cointegração (=1)				1,0307** (0,4259)	
Cointegração não testada (=1)				-1,3712* (0,6883)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					0,5779 (0,8422)
TYDL (=1)					-0,8012 (0,6583)
Outros testes de causalidade (=1)					-2,1639*** (0,6250)
Número de observações	47	47	47	47	47
R^2	0,0004	0,2360	0,2166	0,0732	0,2002
R^2 ajustado	-0,0451	0,1827	0,1620	-0,0150	0,1240
$F_{(k-1, n-k)}$	0,048	6,564***	3,815***	19,679***	3,547***
SBC	183,602	174,817	175,995	187,745	180,819
AIC	178,052	167,416	168,594	178,494	171,568
White	2,702	2,703	5,817	16,999**	5,734
RESET	0,037	2,344	1,117	3,065*	0,133
Jarque-Bera	0,150	0,049	0,025	0,318	0,646

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.42

MST com variáveis representativas do viés de publicação (III):
dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	3,5982*** (0,5918)	3,7801*** (0,9213)	3,4682*** (0,9926)	3,0917** (1,2841)	4,4212*** (1,0448)
Teste de meta-significância (MST)					
Raiz quadrada dos g.l.	-0,5713*** (0,1491)	-0,4442** (0,1656)	-0,4004** (0,1569)	-0,3194 (0,2506)	-0,5894*** (0,1700)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-2,1425*** (0,3691)	-1,9069*** (0,5287)	-1,7109*** (0,5960)	-3,4525*** (1,0101)	-2,1639*** (0,6250)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—	—	—	—	—
<i>Paper</i> (=1)	0,7535 (0,2143)	—	—	—	—
Medição do produto					
PIB real (=0)	—	—	—	—	—
PIB real per capita (=1)	—	-2,2096** (1,0588)	—	—	—
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—	—	—	—	—
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)	—	—	—	—	—
Chegadas de turistas (=1)	—	—	0,6449 (0,6908)	—	—
Outro turismo (=1)	—	—	-1,9321*** (0,6587)	—	—
Testes de cointegração					
Johansen (=0)	—	—	—	—	—
ARDL (=1)	—	—	—	-1,4181* (0,7333)	—
Outros testes de cointegração (=1)	—	—	—	0,7731* (0,3873)	—
Cointegração não testada (=1)	—	—	—	1,9037 (1,4236)	—
Testes de causalidade					
VECM (=0)	—	—	—	—	—
VAR (=1)	—	—	—	—	0,5779 (0,8422)
TYDL (=1)	—	—	—	—	-0,8012 (0,6583)
Outros testes de causalidade (=1)	—	—	—	—	—
Número de observações	47	47	47	47	47
R^2	0,1724	0,2360	0,2982	0,2531	0,2002
R^2 ajustado	0,1147	0,1827	0,2314	0,1620	0,1240
$F_{(k-1, n-k)}$	13,171***	6,564***	25,152***	N.D.	3,547***
<i>SBC</i>	178,573	174,817	174,675	181,454	180,819
<i>AIC</i>	171,172	167,416	165,425	170,353	171,568
<i>White</i>	1,690	2,703	6,897	4,240	5,734
<i>RESET</i>	1,471	2,344	0,411	1,112	0,133
<i>Jarque-Bera</i>	0,362	0,049	0,235	0,052	0,875

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.43

MST com variáveis representativas do viés de publicação (IV):
dados anuais dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	4,3518*** (0,7181)	3,7801*** (0,9287)	3,4682*** (1,0111)	3,0917** (1,3228)	4,4212*** (1,0642)
Teste de precisão do efeito (MST)					
Raiz quadrada dos g.l.	-0,5713*** (0,1503)	-0,4442** (0,1670)	-0,4004** (0,1598)	-0,3194 (0,2581)	-0,5894*** (0,1732)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,7535*** (0,2161)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-2,2096** (1,0673)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,6449 (0,7036)		
Outro turismo (=1)			-1,9321*** (0,6709)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-1,4181* (0,7553)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,7731* (0,3990)	
Cointegração não testada (=1)				1,9037 (1,4664)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					0,5779 (0,8579)
TYDL (=1)					-0,8012 (0,6706)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	26	26	26	26	26
R^2	0,2290	0,3550	0,4783	0,3888	0,2841
R^2 ajustado	0,1620	0,2989	0,4071	0,2724	0,1864
$F_{(k-1, n-k)}$	7,571***	9,643***	8,517***	16,991***	4,397**
SBC	95,809	91,171	88,915	96,286	97,142
AIC	92,035	87,397	83,883	89,995	92,109
White	1,180	1,659	10,417	4,353	6,209
RESET	1,744	3,331*	0,568	1,428	0,148
Jarque-Bera	1,412	0,875	0,767	0,021	3,891

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.44

MST com variáveis representativas do viés de publicação (V): dados trimestrais

Variável dependente: -probit (p_{it})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	2,4895 (1,4922)	4,4973 (2,6500)	4,3838*** (0,6680)	3,8366** (1,3076)
Teste de precisão do efeito (MST)				
Raiz quadrada dos g.l.	-0,1001 (0,0883)	-0,2498 (0,2126)	-0,2484** (0,0898)	-0,2457 (0,1644)
Medição do produto				
PIB real (=0)	—			
PIB real per capita (=1)	1,2307 (0,9451)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—			
Medição da procura turística				
Receitas turísticas (=0)		—		
Chegadas de turistas (=1)		-0,8566 (2,1742)		
Outro turismo (=1)		0,1186 (2,5686)		
Testes de cointegração				
Johansen (=0)			—	
ARDL (=1)			1,2688* (0,6176)	
Outros testes de cointegração (=1)			-0,9762 (0,7972)	
Cointegração não testada (=1)			-1,1350 (0,6931)	
Testes de causalidade				
VECM (=0)				—
VAR (=1)				0,6602 (0,9700)
TYDL (=1)				1,0924 (0,6740)
Número de observações	19	19	19	19
R^2	0,1187	0,1019	0,1300	0,1104
R^2 ajustado	0,0086	-0,0777	-0,1185	-0,0675
$F_{(k-1, n-k)}$	3,836**	N.D.	N.D.	N.D.
SBC	89,387	92,690	95,031	92,510
AIC	86,554	88,912	90,308	88,732
White	2,333	3,820	2,055	3,623
RESET	0,641	0,491	0,104	0,292
Jarque-Bera	7,132**	6,173**	12,503***	7,303**

Notas: em (a) foi obtido um valor bastante elevado e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%.

Tabela 4.45

MST com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-1,567 (1,363)	-1,150 (0,960)	1,158 (1,274)	1,600 (1,186)	2,019 (1,474)	4,065 (1,276)	4,028*** (0,860)	3,383*** (0,576)
Teste de meta-significância (MST)								
Raiz quadrada dos g.l.	0,104 (0,129)	0,067 (0,115)	-0,372* (0,210)	-0,403* (0,221)	-0,432* (0,227)	-0,573*** (0,270)	-0,206*** (0,059)	-0,269** (0,103)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,765*** (0,489)	-1,707*** (0,458)				
Nível de des. económico	0,857 (0,856)		1,101 (0,658)		0,324 (0,633)		-3,002 (2,466)	
Especialização em turismo	0,030*** (0,009)	0,029*** (0,008)	0,028*** (0,008)	0,027*** (0,006)	0,022 (0,014)		-0,005 (0,011)	
População	0,843* (0,453)	0,859* (0,474)	0,712*** (0,330)	0,737** (0,346)	0,570 (0,365)		1,168*** (0,294)	1,239** (0,528)
Número de observações	43	43	43	43	24	24	17	17
R^2	0,255	0,243	0,391	0,371	0,381	0,251	0,250	0,206
R^2 ajustado	0,177	0,185	0,309	0,305	0,250	0,217	0,000	0,093
F ($k-1, n-k$)	3,42**	5,48***	22,50***	41,00***	3,99**	4,52**	N.D.	3,46*
SBC	159,70	156,64	154,82	152,45	86,86	81,89	83,64	78,95
AIC	150,89	149,59	144,25	143,65	80,97	79,54	79,47	76,45
White	5,52	2,85	12,32	8,87	6,64	0,44	10,67	4,11
RESET	1,64	0,63	0,33	0,18	1,28	N.D.	0,38	N.D.
Jarque-Bera	1,56	1,04	1,01	1,31	0,79	3,89	3,07	6,45*

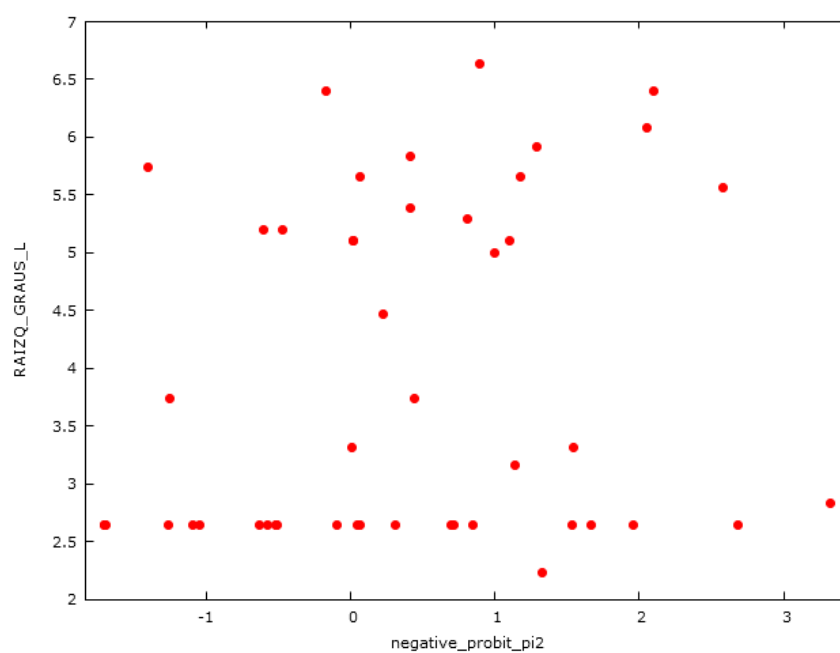
Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

As figuras 4.24 a 4.26 apresentam a relação entre o efeito empírico $-probit(p_{i2})$ e os graus de liberdade, não sendo visível a existência de qualquer tipo de associação entre as duas variáveis.

A Tabela 4.46 apresenta os resultados dos testes de meta-significância relevantes. Os resultados preferidos correspondem à coluna 2, sendo o coeficiente da raiz quadrada dos graus de liberdade negativo, mas estatisticamente não significativo. No entanto, na coluna 4, relativa aos dados trimestrais, esse coeficiente é positivo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0138$). Estes resultados são confirmados pela leitura das colunas 6 (resultados preferidos) e 8 (dados trimestrais) da Tabela 4.47.

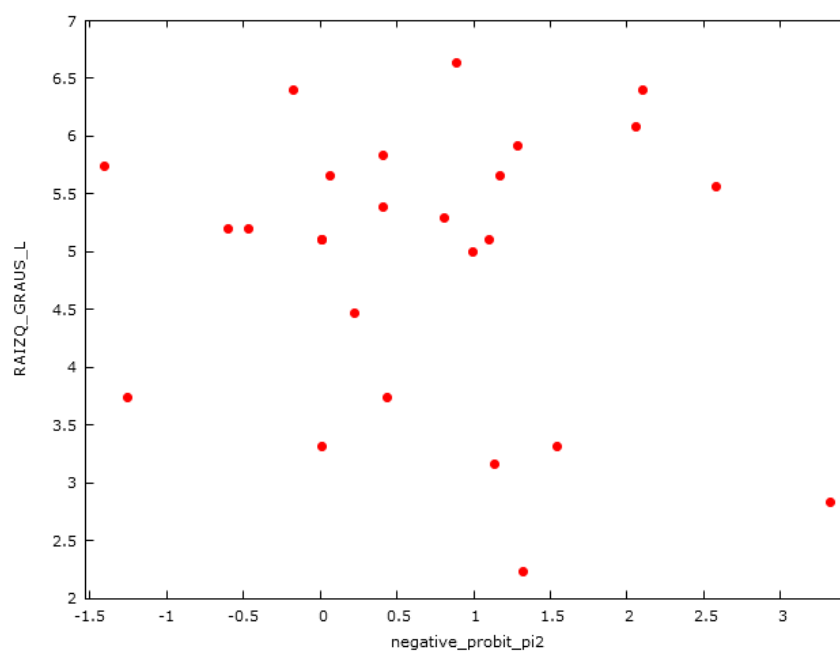
A Tabela 4.48 confirma este padrão de resultados (exceção feita para a coluna 2), muito embora sem quaisquer coeficientes relevantes estatisticamente significativos.

Figura 4.24
Relação entre $-probit(p_{i2})$ e os graus de liberdade:
dados anuais



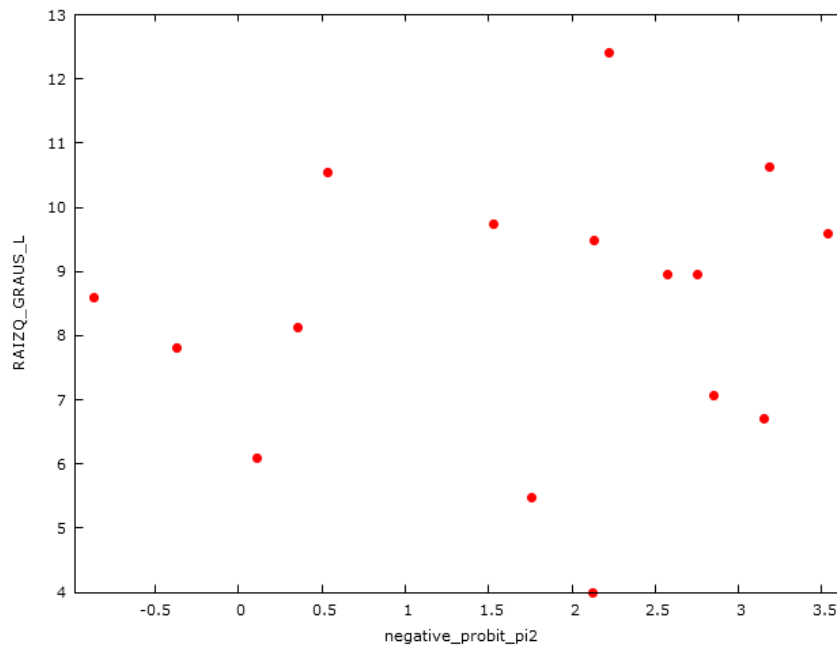
Fonte: autor.

Figura 4.25
Relação entre $-probit(p_{i2})$ e os graus de liberdade:
dados anuais sem Tugcu (2014)



Fonte: autor.

Figura 4.26
Relação entre $-\text{probit}(p_{i2})$ e os graus de liberdade:
dados trimestrais



Fonte: autor.

Tabela 4.46
Testes de meta-significância para o efeito empírico
associado à hipótese de causalidade à Granger reversa

Variável dependente: $-\text{probit}(p_{i2})$	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	-0,2244 (0,5685)	1,2267 (1,0569)	1,2267 (1,3270)	1,1029** (0,3917)
Teste de meta-significância (MST)				
Raiz quadrada dos g.l.	0,1539 (0,1281)	-0,1083 (0,2044)	-0,1083 (0,2484)	0,0742** (0,0307)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)		-0,9550 (0,6062)		
Número de observações	47	47	26	16
R^2	0,0335	0,0915	0,0138	0,0135
R^2 ajustado	0,012	0,0503	-0,0273	-0,0569
F $_{(k-1, n-k)}$	1,443	2,081	0,190	5,853**
SBC	157,006	157,944	84,236	59,764
AIC	153,305	152,393	81,720	58,219
White	2,209	0,939	0,479	2,945
RESET	0,232	1,665	1,949	0,290
Jarque-Bera	1,382	1,461	0,663	3,265

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

Tabela 4.47

MST com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-2,755*** (1,540)	-1,605* (0,845)	0,363 (1,313)	0,836 (0,993)	-0,116 (1,629)	0,546 (1,199)	-2,544 (2,292)	0,625 (0,389)
Teste de meta-significância (MST)								
Raiz quadrada dos g.l.	0,169 (0,186)	0,146 (0,177)	-0,139 (0,165)	-0,170 (0,182)	-0,089 (0,190)	-0,148 (0,204)	0,250 (0,148)	0,134** (0,051)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-3,067*** (0,829)	-3,215*** (0,739)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,709 (0,605)		0,379 (0,485)		0,418 (0,530)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,770*** (0,619)	1,298** (0,503)	0,376 (0,406)		0,352 (0,382)		-0,235 (0,701)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	0,306 (0,636)		1,234*** (0,442)	1,207** (0,399)	1,295** (0,529)	1,246** (0,446)	1,262 (1,250)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	-1,067* (0,583)	-1,069*** (0,371)	-1,758*** (0,515)	-1,813** (0,363)	-1,837*** (0,574)	-1,869*** (0,398)	-2,273* (1,082)	-0,933* (0,429)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,349 (0,429)		-0,274 (0,298)		-0,384 (0,359)		1,634 (1,276)	0,979*** (0,396)
Nível de des. económico	1,173*** (0,332)	1,118*** (0,361)	1,555*** (0,202)	1,482*** (0,204)	1,747*** (0,547)	1,613*** (0,455)	-1,415 (7,935)	
Especialização em turismo	0,018*** (0,006)	0,017*** (0,006)	0,019*** (0,005)	0,020*** (0,004)	0,025* (0,013)	0,024*** (0,009)	0,043 (0,041)	
População	-0,046 (0,231)		-0,318 (0,201)		-0,307 (0,281)		0,474* (0,199)	
Número de observações	43	43	43	43	24	24	14	14
R^2	0,324	0,287	0,405	0,381	0,594	0,549	0,339	0,096
R^2 ajustado	0,139	0,190	0,218	0,278	0,332	0,423	-0,719	-0,176
F ($k-1$, $n-k$)	N.D.	12,995***	N.D.	14,424***	N.D.	122,05***	N.D.	N.D.
SBC	160,24	147,51	158,56	145,19	82,58	72,37	66,13	57,32
AIC	142,63	136,95	139,19	132,86	70,80	65,30	60,38	54,76
White	11,22	15,11	12,81	11,14	9,23	15,93	13,23	8,24
RESET	1,29	2,07	0,37	0,44	1,58	0,41	0,54	N.D.
Jarque-Bera	1,67	2,65	0,23	0,98	1,25	1,52	0,33	5,29

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.48

MST com variáveis representativas do viés de publicação (A): redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-0,760 (0,603)	-0,019 (0,429)	0,009 (1,201)	1,691 (1,227)	0,009 (1,268)	0,639 (1,054)	0,718** (0,306)	1,086 (0,617)
Teste de meta-significância (MST)								
Raiz quadrada dos g.l.	0,003 (0,193)	0,012 (0,156)	-0,067 (0,215)	-0,083 (0,199)	-0,067 (0,228)	-0,148 (0,232)	0,155*** (0,025)	0,101 (0,092)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-0,716 (0,728)	-1,486* (0,747)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,683 (0,716)		0,599 (0,729)		0,599 (0,770)	0,923 (0,629)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,588** (0,607)	1,354** (0,631)	1,248* (0,729)		1,248 (0,770)		-0,385 (0,612)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	0,084 (0,657)		0,269 (0,615)		0,269 (0,649)		0,399 (0,983)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	-0,797 (0,549)	-0,891** (0,349)	-0,955 (0,582)	-0,849** (0,327)	-0,955 (0,615)		-0,624*** (0,079)	-0,277 (0,626)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,191 (0,403)		-0,193 (0,405)		-0,193 (0,427)		0,388 (0,694)	
Número de observações	47	47	47	47	26	26	16	16
R^2	0,197	0,173	0,204	0,149	0,263	0,106	0,062	0,019
R^2 ajustado	0,077	0,116	0,061	0,090	0,031	0,028	-0,406	-0,131
F ($k-1, n-k$)	17,36***	2,93**	24,50***	3,54**	13,84***	1,08**	N.D.	1,55
SBC	167,53	157,35	171,00	158,68	92,95	84,94	70,04	62,43
RESET	0,14	0,87	0,58	0,35	0,67	2,28	N.D.	0,85
Jarque-Bera	2,72	2,31	2,93	1,94	1,24	0,35	3,00	3,29

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Nas tabelas 4.49 a 4.52 o coeficiente da raiz quadrada dos graus de liberdade alterna entre os sinais positivo e negativo quando os dados meta-analisados são anuais (tabelas 4.50 a 4.52) e é sempre negativo no caso dos dados trimestrais (Tabela 4.53), embora nunca seja estatisticamente significativo.

Na Tabela 4.53, cujos resultados preferidos correspondem à coluna 4, o sinal do coeficiente dos graus de liberdade é negativo, mas não é estatisticamente significativo. Contudo, na coluna 8, que diz respeito aos dados trimestrais, esse coeficiente já é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1% ($p\text{-value} = 0,0012$).

Tabela 4.49

MST com variáveis representativas do viés de publicação (B): dados anuais

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	-0,2342 (0,6036)	1,1171 (1,2860)	-0,2926 (0,3961)	0,2117 (1,4715)	1,4480 (1,6629)
Teste de precisão do efeito (MST)					
Raiz quadrada dos g.l.	0,1686 (0,1349)	-0,0733 (0,2286)	0,1431 (0,1085)	0,0258 (0,2871)	-0,1341 (0,2925)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,5625* (0,3065)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-0,8146 (0,9430)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-0,9379 (0,6905)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,7137 (0,5805)		
Outro turismo (=1)			-0,3107 (0,3697)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				0,8487 (0,7797)	
Outros testes de cointegração (=1)				1,7243*** (0,4534)	
Cointegração não testada (=1)				-0,1283 (0,7320)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					-0,3218 (0,7075)
TYDL (=1)					-0,1942 (0,5547)
Outros testes de causalidade (=1)					-1,1081 (0,8993)
Número de observações	47	47	47	47	47
R^2	0,0501	0,1089	0,0913	0,1062	0,0972
R^2 ajustado	0,0069	0,0467	0,0279	0,0210	0,0112
$F_{(k-1, n-k)}$	2,676*	7,913***	4,411***	85,276***	5,080***
White	3,202	1,769	1,863	10,147	5,954
RESET	0,217	3,080*	1,065	2,375	1,271
Jarque-Bera	0,976	2,514	2,002	1,468	2,100

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.50

MST com variáveis representativas do viés de publicação (C):
dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,5628 (1,1966)	1,1171 (1,2860)	0,7910 (1,1511)	0,0039 (1,4446)	1,4479 (1,6629)
Teste de meta-significância (MST)					
Raiz quadrada dos g.l.	-0,1477 (0,2297)	-0,0733 (0,2286)	-0,0361 (0,2224)	0,0835 (0,2842)	-0,1341 (0,2925)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-1,1868* (0,6039)	-0,9379 (0,6905)	-0,7102 (0,5826)	-2,1655*** (0,6702)	-1,1081 (0,8993)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—	—	—	—	—
<i>Paper</i> (=1)	-0,9230 (0,6246)	—	—	—	—
Medição do produto					
PIB real (=0)	—	—	—	—	—
PIB real per capita (=1)	—	-0,8146 (0,9430)	—	—	—
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—	—	—	—	—
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)	—	—	—	—	—
Chegadas de turistas (=1)	—	—	0,4113 (0,4581)	—	—
Outro turismo (=1)	—	—	-0,4038 (0,3478)	—	—
Testes de cointegração					
Johansen (=0)	—	—	—	—	—
ARDL (=1)	—	—	—	0,3619 (0,3467)	—
Outros testes de cointegração (=1)	—	—	—	1,5627*** (0,4278)	—
Cointegração não testada (=1)	—	—	—	1,9258 (1,1917)	—
Testes de causalidade					
VECM (=0)	—	—	—	—	—
VAR (=1)	—	—	—	—	-0,3218 (0,7075)
TYDL (=1)	—	—	—	—	-0,1942 (0,5547)
Outros testes de causalidade (=1)	—	—	—	—	—
Número de observações	47	47	47	47	47
R^2	0,1330	0,1089	0,1133	0,2172	0,0972
R^2 ajustado	0,0725	0,0467	0,0289	0,1217	0,0112
$F_{(k-1, n-k)}$	6,659***	7,913***	6,814***	N.D.	5,080***
<i>White</i>	1,884	1,769	2,438	3,599	5,954
<i>RESET</i>	1,847	3,080*	0,707	1,234	1,271
<i>Jarque-Bera</i>	1,758	2,514	2,469	1,337	2,100

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.51

MST com variáveis representativas do viés de publicação (D):
dados anuais dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,5628 (1,2062)	1,1171 (1,2963)	0,7910 (1,1725)	0,0039 (1,4881)	1,4479 (1,6939)
Teste de precisão do efeito (MST)					
Raiz quadrada dos g.l.	-0,1477 (0,2315)	-0,0733 (0,2304)	-0,0361 (0,2265)	0,0835 (0,2928)	-0,1341 (0,2979)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,9229 (0,6296)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-0,8146 (0,9505)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,4113 (0,4666)		
Outro turismo (=1)			-0,4038 (0,3543)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				0,3619 (0,3571)	
Outros testes de cointegração (=1)				1,5627*** (0,4407)	
Cointegração não testada (=1)				1,9258 (1,2276)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					-0,3218 (0,7206)
TYDL (=1)					-0,1942 (0,5649)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	26	26	26	26	26
R^2	0,1059	0,0523	0,0623	0,2933	0,0264
R^2 ajustado	0,0282	-0,0301	-0,0656	0,1587	-0,1064
$F_{(k-1, n-k)}$	1,077	0,3724	1,1366	28,882***	0,1174
White	1,177	1,310	2,206	1,979	6,709
RESET	2,279	3,948	0,774	1,633	1,406
Jarque-Bera	0,351	0,774	0,543	0,621	0,367

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.52

MST com variáveis representativas do viés de publicação (E): dados trimestrais

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	0,5725 (0,5808)	1,7661 (2,7469)	-0,0016 (2,5596)	1,7149 (0,2014)
Teste de meta-significância (MST)				
Raiz quadrada dos g.l.	0,1222 (0,0733)	0,0121 (0,2630)	0,1917 (0,2294)	0,0122 (0,0419)
Medição do produto				
PIB real (=0)	—			
PIB real per capita (=1)	0,3414 (0,5012)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—			
Medição da procura turística				
Receitas turísticas (=0)		—		
Chegadas de turistas (=1)		-0,1739 (0,6461)		
Outro turismo (=1)		-0,7061 (2,4072)		
Testes de cointegração				
Johansen (=0)			—	
ARDL (=1)			1,3622 (1,6504)	
Outros testes de cointegração (=1)			-0,0813 (0,6149)	
Cointegração não testada (=1)			0,7142 (1,3176)	
Testes de causalidade				
VECM (=0)				—
VAR (=1)				0,1666 (0,5569)
TYDL (=1)				-0,5352 (0,3746)
Número de observações	16	16	16	16
R^2	0,0234	0,0333	0,0561	0,0439
R^2 ajustado	-0,1269	-0,2084	-0,2871	-0,1951
$F_{(k-1, n-k)}$	6,111	N.D.	N.D.	N.D.
White	3,450	2,863	5,433	8,942
RESET	0,213	2,128	0,009	1,768
Jarque-Bera	3,599	2,985	5,433	5,395*

Notas: em (a) foi obtido um valor bastante elevado e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%.

Tabela 4.53

MST com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-1,609** (0,731)	-1,659** (0,639)	0,026 (1,618)	-0,129 (1,285)	0,102 (1,789)	0,185 (1,338)	-1,502 (2,109)	-0,904 (1,672)
Teste de meta-significância (MST)								
Raiz quadrada dos g.l.	0,237* (0,121)	0,236* (0,121)	-0,048 (0,261)	-0,043 (0,247)	-0,056 (0,271)	-0,062 (0,238)	0,250*** (0,051)	0,232*** (0,052)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,059 (0,773)	-1,025 (0,685)				
Nível de des. económico	0,929** (0,365)	0,919** (0,371)	1,076*** (0,269)	1,049*** (0,265)	0,732 (1,514)		-6,833** (2,454)	-6,786** (2,188)
Especialização em turismo	0,017** (0,007)	0,017*** (0,005)	0,016*** (0,005)	0,017*** (0,004)	0,016 (0,016)	0,017 (0,011)	0,055** (0,024)	0,051* (0,023)
População	-0,073 (0,333)		-0,152 (0,337)		-0,070 (0,443)		0,283 (0,516)	
Número de observações	43	43	43	43	24	24	14	14
R^2	0,136	0,135	0,203	0,199	0,138	0,128	0,103	0,083
R^2 ajustado	0,045	0,068	0,096	0,115	-0,044	0,045	-0,296	-0,192
F ($k-1, n-k$)	13,22***	15,69***	30,43***	33,96***	9,19***	1,28	N.D.	N.D.
White	10,69	5,37	21,53	7,78	21,61*	7,11	11,67	12,19
RESET	0,09	0,18	1,48	1,59	3,94**	1,88	1,29	1,63
Jarque-Bera	2,41	2,46	1,90	2,67	0,68	1,04	0,23	0,49

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

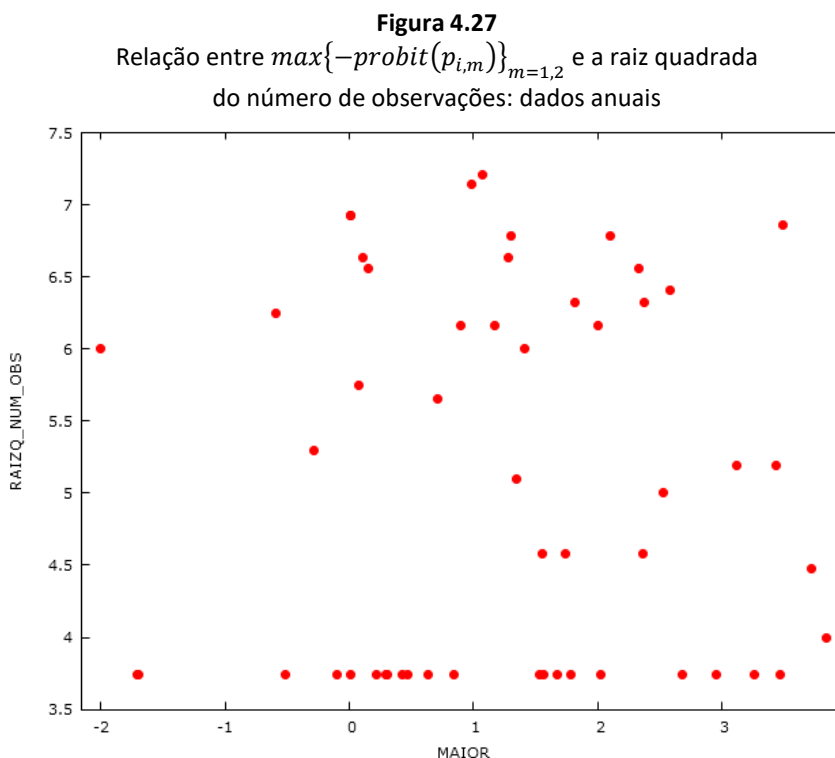
Assim, na medida em que o coeficiente dos graus de liberdade nunca é estatisticamente significativo, o teste de meta-significância associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto conduz à não rejeição da hipótese nula de ausência de um efeito empírico genuíno quando os dados originais meta-analisados são anuais. Contudo, quando os dados originais são trimestrais, a evidência empírica disponível aponta no sentido da rejeição daquela hipótese a favor da hipótese de presença de um efeito empírico genuíno, na medida em que o coeficiente dos graus de liberdade é sempre positivo e, nas meta-regressões principais (tabelas 4.47 e 4.48), estatisticamente significativo para um nível de significância igual ou inferior a 5%.

4.4.3. Viés de significância estatística

Passamos agora ao teste de viés de significância estatística, que permite testar a hipótese nula de ausência de viés de significância estatística (termo independente nulo) contra a hipótese alternativa de presença desse viés (termo independente positivo) com base no modelo 4.3. A rejeição da hipótese nula indica que os efeitos empíricos apresentados pela

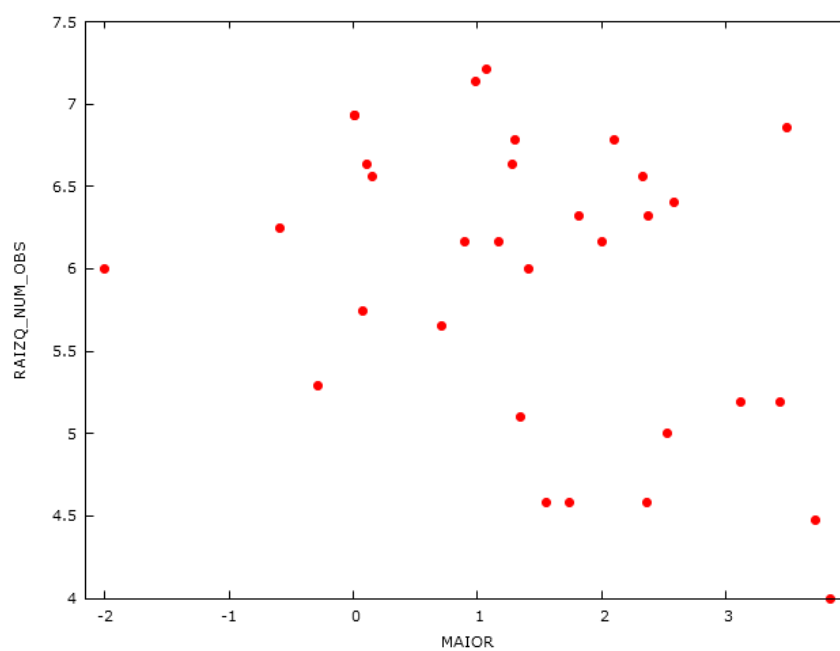
literatura tendem a estar sobreavaliados devido à preferência de autores de estudos e de editores de revistas por resultados estatisticamente significativos, independentemente da hipótese que venha a ser aceite.

De forma complementar, admitindo que existe um efeito empírico *entre* o turismo e o produto quando pelo menos uma das duas hipóteses de causalidade à Granger é aceite, o modelo 4.3 permite ainda testar a genuinidade desse efeito. Assim, a rejeição da hipótese nula de que o coeficiente da raiz quadrada dos graus de liberdade é nulo a favor da hipótese alternativa de que esse coeficiente é positivo pode ser interpretada como indiciadora de que a *relação* entre o turismo e o produto é, efetivamente, genuína. Já a rejeição dessa hipótese nula contra a hipótese alternativa de que o coeficiente da raiz quadrada dos graus de liberdade é negativo constitui evidência de que essa relação não é genuína. Pelo facto de o efeito empírico passar a ser uma conjugação dos dois efeitos empíricos anteriores, $-probit(p_{i,1})$ e $-probit(p_{i,2})$, a apresentação de gráficos e o processo de estimação e redução dos modelos são levados a cabo uma única vez. As figuras 4.27 a 4.29 apresentam a relação entre o novo efeito empírico e a raiz quadrada do tamanho amostral, sendo aparente a existência de uma relação negativa entre as duas variáveis.



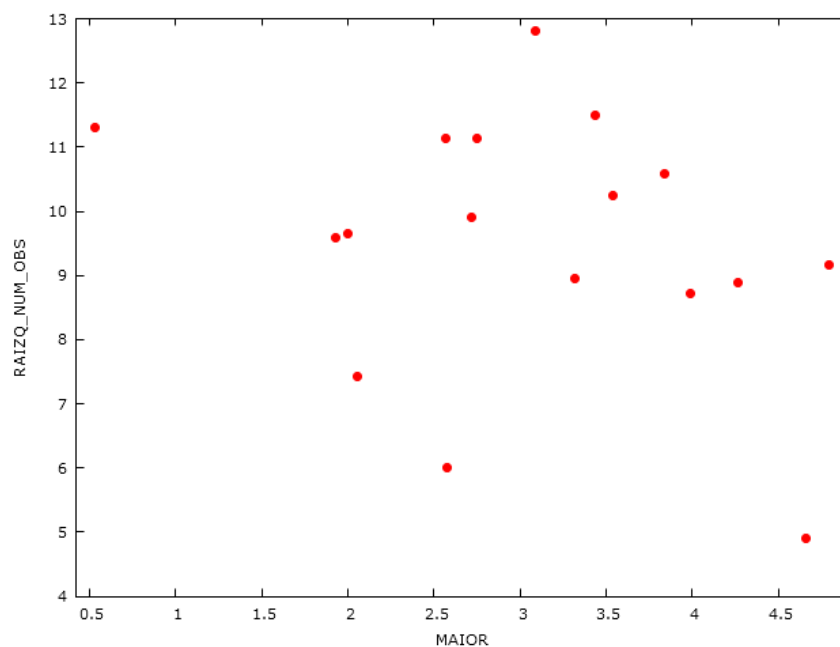
Fonte: autor.

Figura 4.28
 Relação entre $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ e a raiz quadrada
 do número de observações: dados anuais sem Tugcu (2014)



Fonte: autor.

Figura 4.29
 Relação entre $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ e a raiz quadrada
 do número de observações: dados trimestrais



Fonte: autor.

A Tabela 4.54 apresenta os resultados dos testes de viés de significância, onde a coluna 3 corresponde à meta-regressão estimada preferida. O termo independente é positivo, o coeficiente da raiz quadrada do número de observações é negativo e são ambos estatisticamente significativos ($p\text{-value} < 0,0001$ e $0,0007$, respetivamente). À primeira vista, a evidência disponível indica a presença de viés de significância estatística, bem como a falta de genuinidade do efeito empírico.

Tabela 4.54
Testes de viés de significância estatística

Variável dep.: $\max \{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	1,2936 (1,0212)	4,9929*** (0,8949)	4,9929*** (0,8921)	4,5340*** (0,3285)
Efeitos empíricos genuínos				
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,0069 (0,1891)	-0,5949*** (0,1586)	-0,5949*** (0,1581)	-0,1544 (0,0610)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)		-1,8097*** (0,3496)		
Número de observações	53	53	32	17
R^2	0,0000	0,1151	0,1504	0,0793
R^2 ajustado	-0,0196	0,0797	0,1221	0,0179
F $_{(k-1, n-k)}$	0,0013	13,539***	14,165***	6,401**
White	1,898	1,718	1,248	0,107
RESET	2,389	1,360	1,549	0,049
Jarque-Bera	0,331	0,730	2,113	1,149

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

Na Tabela 4.55 apresentamos os resultados relativos à estimação do modelo 4.4. Os resultados preferidos dizem respeito à coluna 4, onde os sinais dos coeficientes relevantes mantêm-se, mas perdem relevância estatística: o termo independente deixa de ser estatisticamente significativo e o coeficiente da raiz quadrada do número de observações já só o é se considerarmos um nível de significância de 10% ($p\text{-value} = 0,0827$). O viés de significância estatística e a falta de genuinidade do efeito empírico (ou da relação empírica) não deixam de existir por completo, mas as suas magnitudes passam a ser parcialmente capturadas pelas variáveis representativas do viés de publicação e pelas variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito. O coeficiente do **Nível de desenvolvimento económico** é positivo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0003$), a par dos coeficientes relativos à **Especialização em turismo** ($p\text{-value} < 0,0001$) e à **Dimensão geográfica** ($p\text{-value} = 0,0863$). Contudo, o viés de significância e a falta de genuinidade do efeito voltam a ganhar relevância quando os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014) são excluídos da análise ($p\text{-value} =$

0,0004 e 0,0159, respetivamente). Na amostra respeitante aos dados originais trimestrais apenas persiste a relevância do viés de significância estatística ($p\text{-value} = 0,0011$).

Tabela 4.55

Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito: redução de variáveis

Variável dep.: $\max \{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	-0,729 (1,424)	-0,794 (1,397)	0,852 (0,933)	1,131 (1,064)	1,560 (1,312)	4,466*** (1,106)	4,634 (2,429)	4,228*** (0,966)
Efeitos empíricos genuínos								
Raiz quad. do n.º de obs.	-0,239 (0,275)	-0,214 (0,245)	-0,383** (0,155)	-0,328* (0,185)	-0,453*** (0,158)	-0,613** (0,238)	-0,196 (0,113)	-0,093 (0,127)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,498 (1,217)	-1,959*** (0,422)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	1,097*** (0,364)	0,589* (0,296)	0,907** (0,382)	0,786*** (0,203)	0,894* (0,469)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,096** (0,469)	1,133** (0,479)	0,626 (0,448)		0,715 (0,530)		-0,532 (0,577)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,498* (0,723)		-0,038 (0,971)		-0,123 (1,069)		0,585 (1,161)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,493 (0,364)		0,059 (0,665)		0,165 (0,699)		-0,172 (0,365)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,374 (0,305)		-0,542 (0,345)	-0,494* (0,282)	-0,465 (0,323)		0,807*** (0,214)	0,422* (0,194)
Nível de des. económico	1,075** (0,519)	1,061** (0,479)	1,396*** (0,381)	1,546*** (0,386)	1,129 (0,918)	2,222* (1,281)	6,409 (3,783)	
Especialização em turismo	0,025*** (0,006)	0,026*** (0,008)	0,026*** (0,005)	0,027*** (0,006)	0,019* (0,009)		-0,048** (0,016)	-0,012** (0,005)
Dimensão geográfica	0,635*** (0,173)	0,679*** (0,165)	0,514* (0,247)	0,472** (0,268)	0,447 (0,346)		0,356 (0,222)	
Número de observações	49	49	49	49	30	30	15	15
R^2	0,332	0,289	0,352	0,339	0,358	0,225	0,234	0,069
R^2 ajustado	0,178	0,188	0,182	0,227	0,069	0,168	-0,788	-0,184
F (k-1, n-k)	N.D.	16,08***	N.D.	207,00***	N.D.	3,48**	N.D.	N.D.
White	13,06	15,12	15,66	21,24	14,52	2,61	13,09	4,85
RESET	0,38	0,82	0,38	0,59	0,71	N.D.	0,37	0,85
Jarque-Bera	3,47	6,29	4,48	3,49	3,95	4,56	4,16	2,95

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

A Tabela 4.56 exclui as variáveis representativas da heterogeneidade do efeito. Os resultados preferidos correspondem à coluna 6, onde quer o termo independente quer a raiz quadrada do número de observações têm coeficientes estatisticamente significativos ($p\text{-value}$

= 0,0008 e 0,0042, respetivamente), sendo o primeiro positivo e o segundo negativo. As restantes colunas corroboram esta leitura.

Tabela 4.56
Testes de viés de significância estatística com variáveis
representativas do viés de publicação: redução de variáveis

Variável dep.: $\max \{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	2,131** (0,964)	1,899** (0,884)	2,948*** (0,904)	3,369*** (0,874)	2,948*** (0,937)	3,369*** (0,890)	4,424*** (1,199)	4,618*** (0,428)
Efeitos empíricos genuínos								
Raiz quad. do n.º de obs.	-0,516** (0,222)	-0,499** (0,219)	-0,590*** (0,153)	-0,645*** (0,202)	-0,590*** (0,159)	-0,645*** (0,206)	-0,139 (0,121)	-0,185*** (0,056)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-0,660 (1,122)	-0,948*** (1,143)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	1,388** (0,571)	1,006*** (0,322)	1,292* (0,691)	0,947*** (0,336)	1,292* (0,716)	0,947** (0,342)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,363*** (0,250)	1,273*** (0,395)	1,158** (0,389)	0,881*** (0,309)	1,158*** (0,403)	0,881*** (0,314)	-0,461 (0,566)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,596 (0,735)		-0,413 (0,987)		-0,413 (1,022)		0,147 (1,118)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,876** (0,338)	0,719** (0,313)	0,692 (0,585)	0,485* (0,276)	0,692 (0,606)	0,485* (0,281)	0,355*** (0,113)	0,270*** (0,154)
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,452 (0,359)		-0,542 (0,379)		-0,542 (0,392)		-0,228 (0,357)	
Número de observações	53	53	53	53	32	32	17	17
R ²	0,194	0,148	0,199	0,165	0,299	0,239	0,117	0,088
R ² ajustado	0,089	0,078	0,074	0,076	0,132	0,126	0,285	-0,043
F (k-1, n-k)	9,76***	6,23***	N.D.	7,95***	8,66***	3,55**	N.D.	728,02***
White	15,44	7,27	16,02	6,17	21,16	5,90	1,54	0,45
RESET	2,23	0,84	1,78	0,63	2,13	0,71	0,47	0,06
Jarque-Bera	0,68	1,33	0,61	1,06	2,00	2,84	2,58	1,49

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

As tabelas 4.57 a 4.60 analisam a sensibilidade dos resultados já obtidos face à consideração das categorias secundárias das variáveis relacionadas com o viés de publicação, uma de cada vez. Os resultados preferidos correspondem à Tabela 4.59, que confirma as conclusões anteriores, as quais estão em consonância com os resultados das tabelas 4.57 e 4.58. Por sua vez, os resultados da Tabela 4.60 estão de acordo com os registados na coluna 8 da Tabela 4.55: se os dados originais forem trimestrais encontramos evidência a favor da

presença do viés de significância estatística, mas não a favor da falta de genuinidade do efeito empírico analisado.

Tabela 4.57
Testes de viés de significância estatística com variáveis
representativas do viés de publicação (1): dados anuais

Variável dep.: $\max \{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	1,2675 (1,0557)	5,3998*** (1,0571)	1,2849* (0,7139)	2,3699* (1,3966)	4,7964*** (0,7067)
Efeitos empíricos genuínos					
Raiz quadrada do n.º de obs.	0,0023 (0,1974)	-0,6488*** (0,1848)	-0,0317 (0,1499)	-0,1534 (0,2415)	-0,5850*** (0,1314)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,2769 (0,2664)				
Medição do produto					
PIB real (=0)	—				
PIB real per capita (=1)		-0,6963*** (0,2480)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-2,0152*** (0,4077)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,8416 (0,7883)		
Outro turismo (=1)			-0,7458** (0,3227)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-0,6362** (0,2662)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,7719** (0,3538)	
Cointegração não testada (=1)				-0,5807 (0,5927)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					0,9174 (0,9772)
TYDL (=1)					0,1216 (0,4906)
Outros testes de causalidade (=1)					-1,6504*** (0,2908)
Número de observações	53	53	53	53	53
R^2	0,0027	0,1309	0,0825	0,0448	0,1429
R^2 ajustado	-0,0372	0,0778	0,0263	-0,0348	0,0715
F (k-1, n-k)	0,687	13,558***	5,159***	42,836***	9,861***
White	2,371	3,792	2,871	19,448**	5,305
RESET	1,153	1,399	0,959	4,909**	0,789
Jarque-Bera	0,382	1,423	1,065	0,102	1,828

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.58

Testes de viés de significância estatística com variáveis representativas
do viés de publicação (2): dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dep.: $\max \{-\text{probit} (p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	5,1645*** (0,9774)	5,3998*** (1,0571)	4,3270*** (1,3107)	3,5619** (1,3416)	4,7964*** (0,7067)
Efeitos empíricos genuínos					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,6107*** (0,1723)	-0,6488*** (0,1848)	-0,4915*** (0,1745)	-0,3363 (0,2214)	-0,5850*** (0,1314)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)					
Tugcu (2014) (=1)	-1,9224*** (0,3823)	-2,0152*** (0,4077)	-1,5308** (0,7065)	-3,3197*** (0,5741)	-1,6504*** (0,2908)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)					
<i>Paper</i> (=1)	-0,6243** (0,2484)				
Medição do produto					
PIB real (=0)					
PIB real per capita (=1)		-0,6963*** (0,2480)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)					
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)					
Chegadas de turistas (=1)			0,3974 (0,7909)		
Outro turismo (=1)			-0,7836** (0,2984)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)					
ARDL (=1)				-1,0223*** (0,3627)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,8204*** (0,2599)	
Cointegração não testada (=1)				1,9731** (0,9444)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					
VAR (=1)					0,9174 (0,9772)
TYDL (=1)					0,1216 (0,4906)
Outros testes de causalidade (=1)					
Número de observações	53	53	53	53	53
R^2	0,1284	0,1309	0,1481	0,2203	0,1429
R^2 ajustado	0,0750	0,0778	0,0771	0,1373	0,0715
$F_{(k-1, n-k)}$	9,589***	13,558***	8,697***	N.D.	9,861***
<i>White</i>	1,640	3,792	2,945	6,782	5,305
<i>RESET</i>	0,977	1,399	1,135	0,489	0,789
<i>Jarque-Bera</i>	0,878	1,423	0,972	0,056	1,828

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.59

Testes de viés de significância estatística com variáveis
representativas do viés de publicação (3): dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dep.: $\max \{-\text{probit} (p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	5,1645*** (0,9809)	5,3998*** (1,0609)	4,3270*** (1,3250)	3,5619** (1,3667)	4,7964*** (0,7144)
Efeitos empíricos genuínos					
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,6107*** (0,1729)	-0,6488*** (0,1854)	-0,4915*** (0,1764)	-0,3363 (0,2256)	-0,5850*** (0,1329)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
Paper (=1)	-0,6243** (0,2493)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-0,6963*** (0,2489)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,3974 (0,7995)		
Outro turismo (=1)			-0,7836** (0,3016)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-1,0223** (0,3695)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,8204*** (0,2648)	
Cointegração não testada (=1)				1,9731* (0,9621)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					0,9174 (0,9878)
TYDL (=1)					0,1216 (0,4959)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	32	32	32	32	32
R^2	0,1740	0,1787	0,2093	0,3380	0,1999
R^2 ajustado	0,1171	0,1221	0,1245	0,2399	0,1142
$F_{(k-1, n-k)}$	7,273***	6,739***	9,182***	6,826***	8,139***
White	1,074	3,178	2,349	7,428	4,750
RESET	1,097	1,602	1,291	0,584	0,880
Jarque-Bera	2,489	3,527	2,522	0,253	4,557

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.60

Testes de viés de significância estatística com variáveis
representativas do viés de publicação (4): dados trimestrais

Variável dep.: $\max \{-\text{probit}(\mathbf{p}_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante (teste de viés de sig. estat.)	4,0493*** (0,8186)	5,0128** (1,9815)	4,4677*** (0,4147)	4,6808*** (1,2176)
Efeitos empíricos genuínos				
Raiz quadrada do n.º de obs.	-0,1187 (0,0976)	-0,2004 (0,1305)	-0,1433* (0,0729)	-0,1648 (0,1487)
Medição do produto				
PIB real (=0)	—			
PIB real per capita (=1)	0,3515 (0,2192)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—			
Medição da procura turística				
Receitas turísticas (=0)		—		
Chegadas de turistas (=1)		0,0274 (0,6845)		
Outro turismo (=1)		-0,4224 (2,1867)		
Testes de cointegração				
Johansen (=0)			—	
ARDL (=1)			0,8929*** (0,0953)	
Outros testes de cointegração (=1)			-0,2715 (0,3292)	
Cointegração não testada (=1)			-1,0323*** (0,0873)	
Testes de causalidade				
VECM (=0)				—
VAR (=1)				-0,0760 (0,3183)
TYDL (=1)				-0,1300 (0,5598)
Número de observações	17	17	17	17
R^2	0,1013	0,0894	0,1810	0,0816
R^2 ajustado	-0,0271	-0,1208	-0,0919	-0,1303
$F_{(k-1, n-k)}$	12,450***	N.D.	N.D.	N.D.
SBC	57,194	60,251	61,281	60,396
AIC	54,694	56,918	57,115	57,063
White	0,865	2,123	1,445	1,175
RESET	0,194	1,474	1,996	0,054
Jarque-Bera	2,024	1,285	1,725	1,307

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

A Tabela 4.61 inclui apenas as variáveis representativas da heterogeneidade do efeito. Os resultados preferidos correspondem à coluna 4, que são qualitativamente semelhantes aos da coluna 4 da Tabela 4.55, ou seja, não encontramos evidência a favor do viés de significância estatística, o coeficiente da **Raiz quadrada do n.º de observações** é negativo e estatisticamente significativo mas apenas para um nível de significância de 10% ($p\text{-value} = 0,0575$) e os coeficientes do **Nível de desenvolvimento económico** ($p\text{-value} = 0,0003$), do grau de **Especialização em turismo** ($p\text{-value} = 0,0028$) e da **Dimensão geográfica** ($p\text{-value} = 0,0190$) são positivos e estatisticamente significativos. Nesta tabela, novamente quando os dados originais

são trimestrais, encontramos evidência a favor da presença do viés de significância estatística ($p\text{-value} < 0,0001$).

Tabela 4.61
Testes de viés de significância estatística com variáveis
representativas da heterogeneidade do efeito: redução de variáveis

Variável dep.: $\max \{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante (teste de viés de sig. estat.)		-1,482 (1,264)		1,891 (1,349)	3,037* (1,544)	4,466*** (1,106)	3,381** (1,263)	3,201*** (0,391)
Efeitos empíricos genuínos								
Raiz quad. do n.º de obs.		0,130 (0,148)		-0,395* (0,203)	-0,506** (0,208)	-0,613** (0,238)	-0,063 (0,106)	-0,064 (0,066)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)				-1,593*** (0,457)				
Nível de des. económico		1,112* (0,553)		1,445*** (0,369)	1,642* (0,873)	2,222* (1,281)	-0,002 (1,331)	
Especialização em turismo		0,028*** (0,009)		0,025*** (0,008)	0,014 (0,015)		-0,003 (0,017)	
Dimensão geográfica		0,653* (0,335)		0,612** (0,251)	0,504 (0,347)		0,451** (0,189)	0,473*** (0,125)
Número de observações		49		49	30	30	15	15
R^2		0,223		0,310	0,291	0,225	0,120	0,118
R^2 ajustado		0,152		0,229	0,178	0,168	-0,232	-0,029
F $_{(k-1, n-k)}$		2,46*		16,25***	4,40**	3,48**	N.D.	23,66***
White		6,30		12,60	7,73	2,61	5,93	3,29
RESET		1,49		1,36	1,84	N.D.	0,87	N.D.
Jarque-Bera		1,56		3,31	3,43	4,56	3,56	3,37

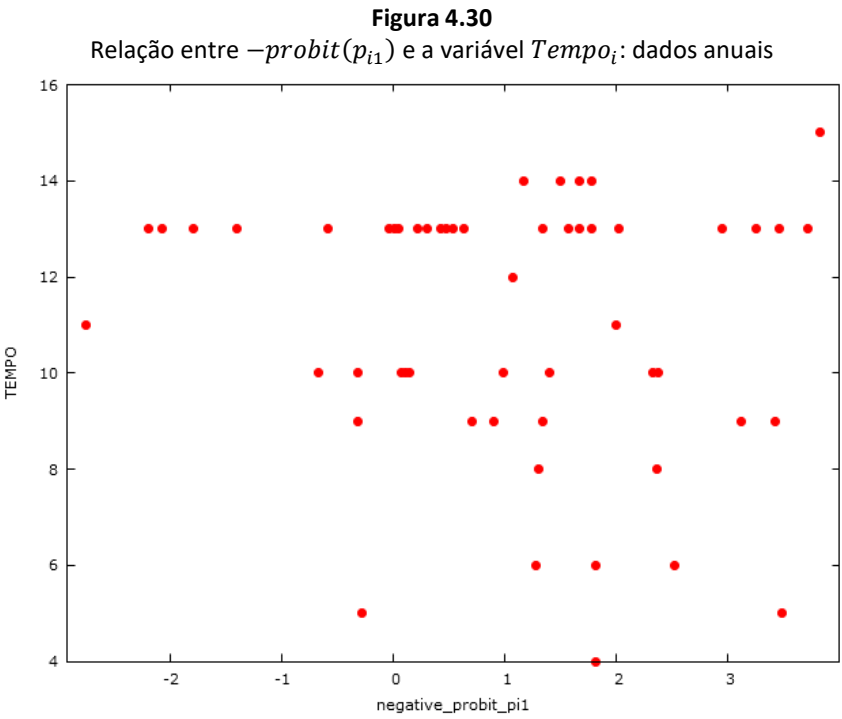
Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

4.4.4. Viés do ciclo de investigação económica

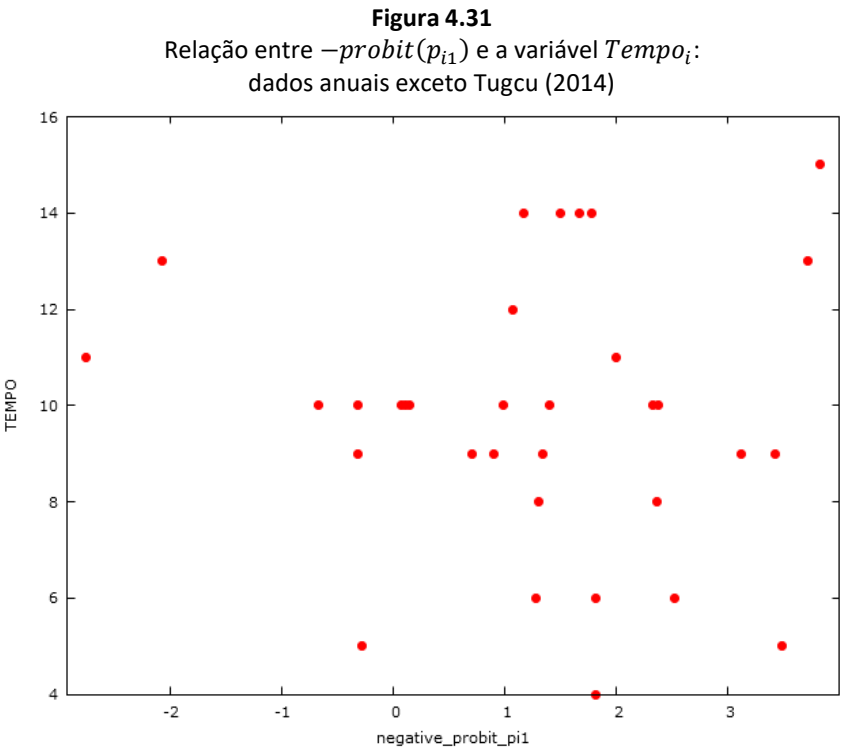
Nesta secção testamos a hipótese de Goldfarb (1995, 1997), que alude à existência de um ciclo de vida em quaisquer linhas de investigação em Economia. As meta-regressões destinadas a testar esta hipótese são dadas pelos modelos 4.4 e 4.8. A rejeição da hipótese nula a favor da hipótese de presença de uma tendência temporal quadrática permite concluir que a literatura analisada é caracterizada pela existência de um padrão temporal do tipo sugerido por Goldfarb (1995, 1997). Ou seja, ao longo do tempo os trabalhos publicados na linha de investigação analisada começam por reportar efeitos empíricos cada vez maiores, para depois se verificar uma estabilização dos valores desses efeitos empíricos e, finalmente, uma diminuição dos mesmos.

As figuras 4.30 a 4.32 ilustram a relação entre o efeito empírico associado à hipótese de

causalidade à Granger do turismo para o produto para cada um dos três conjuntos de dados que temos vindo a analisar. Não é visível qualquer tipo de associação, linear ou não, entre as duas variáveis.



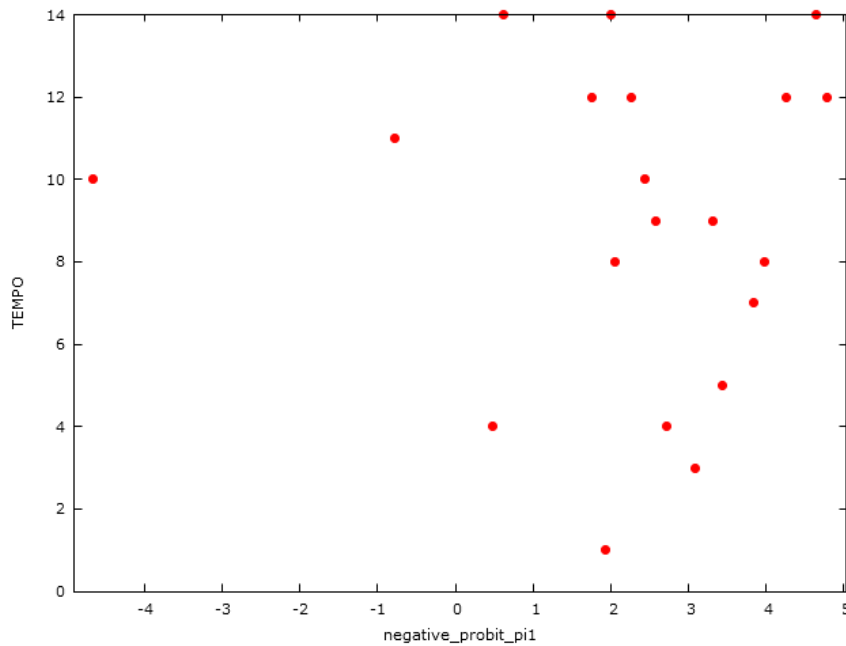
Fonte: autor.



Fonte: autor.

Figura 4.32

Relação entre $-\text{probit}(p_{i1})$ e a variável Tempo_i : dados trimestrais



Fonte: autor.

Tabela 4.62

Testes de viés do ciclo de investigação económica para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto

Variável dependente: $-\text{probit}(p_{i1})$	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	1,4454** (0,6292)	1,2682* (0,6449)	1,2682* (0,6427)	2,2668*** (0,4534)
Teste de viés do ciclo de investigação				
Quadrado de Tempo_i	-0,0031 (0,0052)	-0,0000 (0,0058)	-0,0000 (0,0058)	-0,0003 (0,0025)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)		—		
Tugcu (2014) (=1)		-0,5688 (0,4127)		
Número de observações	54	54	33	20
R^2	0,0117	0,0328	0,0000	0,0001
R^2 ajustado	-0,0073	-0,0051	-0,0322	-0,0555
$F_{(k-1, n-k)}$	0,3570	4,3081**	0,0000	0,0123
<i>White</i>	1,850	1,439	1,232	1,629
<i>RESET</i>	4,068	3,432	3,606	0,182
<i>Jarque-Bera</i>	0,618	1,161	2,199	9,848***

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

A Tabela 4.62 apresenta os resultados do teste de viés do ciclo de investigação económica. O termo linear foi omitido devido à sua elevada correlação com o termo quadrático ($r = 0,9899$ e $p\text{-value} < 0,0001$ no caso dos dados anuais; $r = 0,9748$ e $p\text{-value} < 0,0001$ no caso dos dados trimestrais), o que gera problemas de multicolinearidade ($\text{VIF} = 0,0000$). A relação encontrada é efetivamente negativa, mas nunca chega a ser estatisticamente significativa para

os níveis de confiança habituais. Por outro lado, o termo independente é positivo e estatisticamente significativo para níveis de confiança iguais ou superiores a 10%, o que constitui suporte adicional para a presença do viés de significância. Esta leitura é válida quer para a coluna de resultados preferidos, quer para as restantes colunas.

Tabela 4.63

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis

Var. dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
-probit (p_{11})								
Constante	-2,746*** (1,004)	-1,669** (0,729)	-3,607** (1,656)	-0,536 (0,808)	-3,732** (1,706)	-2,089 (1,333)	3,939 (2,706)	4,489*** (0,603)
Teste de viés do ciclo de investigação								
Quadrado de $Tempo_i$	0,002 (0,006)	0,001 (0,003)	0,002 (0,006)	-0,003 (0,004)	0,005 (0,008)	0,007 (0,008)	-0,010 (0,012)	-0,013* (0,006)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			1,304 (1,421)	-0,425 (0,349)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,859* (0,458)		1,015* (0,525)		1,005* (0,354)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,218** (0,595)	0,873*** (0,159)	1,831*** (0,616)		2,428** (1,081)	1,761* (0,878)	-2,436 (2,241)	-2,275 (1,115)
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,267 (0,759)		-0,703* (1,210)		-0,979 (1,377)		1,084 (2,029)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,536 (0,489)		0,955 (0,893)		1,280 (1,064)	0,833** (0,387)	0,147 (1,339)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,617 (0,499)		-0,409 (0,621)		-0,447 (0,592)		-0,676 (1,004)	
Nível de des. económico	0,916 (1,193)		0,546 (1,053)		-1,605 (1,507)		-5,092 (10,479)	
Especialização em turismo	0,032*** (0,008)	0,032*** (0,008)	0,029*** (0,006)	0,033*** (0,008)	0,023* (0,013)		0,021 (0,074)	
Dimensão geográfica	0,841** (0,317)	0,939*** (0,312)	0,990*** (0,342)	0,854** (0,388)	1,071** (0,473)	0,759* (0,433)	0,758** (0,116)	
Número de observações	49	49	49	49	30	30	18	18
R^2	0,363	0,309	0,378	0,283	0,406	0,197	0,443	0,216
R^2 ajustado	0,216	0,247	0,215	0,218	0,139	0,069	-0,051	0,111
F ($k-1, n-k$)	N.D.	12,35***	N.D.	8,77***	N.D.	2,50*	N.D.	2,26
White	7,73	6,94	8,75	6,75	7,73	11,69	13,88	5,49
RESET	0,02	0,37	0,36	0,07	1,57	N.D.	2,24	N.D.
Jarque-Bera	2,92	3,07	2,00	2,34	1,02	0,98	2,24	6,37**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Os resultados do modelo mais completo são apresentados na Tabela 4.63, correspondendo os resultados preferidos à coluna 2. Agora, o coeficiente do termo quadrático passa a ser positivo, embora continue a ser estatisticamente não significativo. Contudo, este resultado não é robusto face às diferentes especificações, já que o sinal do coeficiente em questão é negativo nas colunas 4 e 8 e, inclusivamente, estatisticamente significativo para um nível de significância de 10% ($p\text{-value} = 0,0507$) nesta última.

Tabela 4.64
Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis
representativas do viés de publicação (1): redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-1,236** (0,588)	-1,344 (0,814)	-2,629 (1,661)	-2,035* (1,059)	-2,629 (1,717)	-2,035* (1,086)	4,138** (1,672)	4,511*** (0,732)
Teste de viés do ciclo de investigação								
Quadrado de $Tempo_i$	0,006 (0,005)	0,006 (0,005)	0,006 (0,004)	0,006 (0,005)	0,006 (0,004)	0,006 (0,005)	-0,005 (0,008)	-0,011* (0,006)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			1,825 (1,814)	0,772 (1,076)				
Tipo de estudo								
<i>Paper</i> (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,989** (0,384)	0,894** (0,389)	1,359* (0,701)	0,959** (0,410)	1,359* (0,725)	0,959** (0,420)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,377*** (0,443)	1,477*** (0,461)	2,228*** (0,822)	1,933** (0,814)	2,228** (0,849)	1,933** (0,835)	-2,698 (1,960)	-2,282 (1,106)
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,264 (0,709)		-0,855 (1,229)		-0,855 (1,271)		1,034 (1,969)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,947** (0,466)	0,902** (0,426)	1,504 (1,079)	1,095 (0,565)	1,504 (1,115)	1,095* (0,579)	0,661 (0,962)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,949** (0,389)	-0,959** (0,417)	-0,616 (0,359)	-0,826 (0,451)	-0,616 (0,371)	-0,826* (0,462)	-1,713 (1,432)	
Número de observações	54	54	54	54	33	33	20	20
R^2	0,161	0,156	0,199	0,167	0,279	0,225	0,331	0,193
R^2 ajustado	0,054	0,068	0,078	0,061	0,113	0,082	0,092	0,098
F ($k-1, n-k$)	11,43***	8,31***	17,14***	6,08***	9,77***	2,38*	N.D.	142,24
<i>White</i>	21,61	11,59	17,92	12,38	25,67	13,84	19,71	5,06
<i>RESET</i>	2,87*	2,23	0,07	0,25	0,08	0,26	0,15	1,43
<i>Jarque-Bera</i>	0,29	0,31	0,22	0,15	0,51	0,53	5,93*	6,39**

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

A Tabela 4.64 exclui as variáveis relacionadas com a heterogeneidade do efeito empírico e repete o processo de estimação e redução dos modelos. Os resultados preferidos

correspondem à coluna 6, onde o coeficiente da variável **Quadrado de $Tempo_i$** é positivo, mas estatisticamente não significativo, aliás, à semelhança do que acontece nas colunas 2 e 4. Só na coluna 8 é que esse coeficiente é negativo e estatisticamente significativo, para um nível de significância de 10%, embora o pressuposto de normalidade dos resíduos de estimação seja violado, para um nível de significância de 5%.

Tabela 4.65
Testes de viés do ciclo de investigação económica com
variáveis representativas do viés de publicação (2): dados anuais

Variável dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,5151** (0,7022)	1,0911* (0,5820)	1,3765** (0,5382)	1,5701** (0,7440)	0,8763 (0,5981)
Teste de viés do ciclo de investigação					
Quadrado de $Tempo_i$	-0,0035 (0,0056)	0,0032** (0,0040)	-0,0034 (0,0034)	-0,0021 (0,0063)	0,0023 (0,0051)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
<i>Paper</i> (=1)	-0,2617 (0,3246)				
Medição do produto					
PIB real (=0)	—				
PIB real per capita (=1)		-1,3138 (0,7997)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-0,9401*** (0,2173)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,9561 (0,7423)		
Outro turismo (=1)			-1,6749*** (0,5649)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-1,1639*** (0,3401)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,3260 (0,5267)	
Cointegração não testada (=1)				-0,1892 (0,3964)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					1,2439 (0,7661)
TYDL (=1)					0,0161 (0,7208)
Outros testes de causalidade (=1)					-0,5645* (0,3175)
Número de observações	54	54	54	54	54
R^2	0,0135	0,0724	0,1638	0,0804	0,0714
R^2 ajustado	-0,0252	0,0168	0,1137	0,0053	-0,0045
F ($k-1, n-k$)	0,334	22,112***	3,648**	128,749***	2,715**
<i>White</i>	2,826	0,928	3,445	26,456***	4,151
<i>RESET</i>	3,531	1,852	0,063	4,795**	2,822
<i>Jarque-Bera</i>	0,681	1,397	1,174	1,012	1,839

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.66

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas
do viés de publicação (3): dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,3484* (0,7078)	1,0911* (0,5820)	1,3476*** (0,4954)	1,5955*** (0,5346)	0,8763 (0,5981)
Teste de viés do ciclo de investigação					
Quadrado de <i>Tempo</i> _{<i>i</i>}	-0,0004 (0,0061)	0,0032 (0,0040)	-0,0019 (0,0043)	-0,0014 (0,0047)	0,0023 (0,0051)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)	—	—	—	—	—
Tugcu (2014) (=1)	-0,5805 (0,4206)	-0,9401*** (0,2173)	-0,3321 (0,5871)	-2,7294** (1,0638)	-0,5645* (0,3175)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—	—	—	—	—
<i>Paper</i> (=1)	0,3145 (0,3586)	—	—	—	—
Medição do produto					
PIB real (=0)	—	—	—	—	—
PIB real per capita (=1)	—	-1,3138 (0,7997)	—	—	—
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—	—	—	—	—
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)	—	—	—	—	—
Chegadas de turistas (=1)	—	—	0,8265 (0,8997)	—	—
Outro turismo (=1)	—	—	-1,7410** (0,6500)	—	—
Testes de cointegração					
Johansen (=0)	—	—	—	—	—
ARDL (=1)	—	—	—	-1,5579*** (0,4339)	—
Outros testes de cointegração (=1)	—	—	—	0,2753 (0,3740)	—
Cointegração não testada (=1)	—	—	—	2,0718** (1,0237)	—
Testes de causalidade					
VECM (=0)	—	—	—	—	—
VAR (=1)	—	—	—	—	1,2439 (0,7661)
TYDL (=1)	—	—	—	—	0,0161 (0,7208)
Outros testes de causalidade (=1)	—	—	—	—	—
Número de observações	54	54	54	54	54
R^2	0,0354	0,0724	0,1697	0,2272	0,0714
R^2 ajustado	-0,0224	0,0168	0,1019	0,1467	-0,0045
$F_{(k-1, n-k)}$	20,493***	22,112***	11,905***	N.D.	2,715**
<i>White</i>	3,018	0,928	3,997	7,443	4,151
<i>RESET</i>	2,682	1,852	0,285	3,091	2,822
<i>Jarque-Bera</i>	1,304	1,397	1,421	0,102	1,839

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.67

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis
representativas do viés de publicação (4): dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{i1})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	1,3484* (0,7099)	1,0911* (0,5839)	1,3476** (0,5004)	1,5955*** (0,5439)	0,8763 (0,6041)
Teste de viés do ciclo de investigação					
Quadrado de <i>Tempo</i> _{<i>i</i>}	-0,0004 (0,0061)	0,0032 (0,0040)	-0,0019 (0,0044)	-0,0014 (0,0048)	0,0023 (0,0051)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0) <i>Paper</i> (=1)	— -0,3145 (0,3598)				
Medição do produto					
PIB real (=0) PIB real per capita (=1)		— -1,3138 (0,8022)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0) Chegadas de turistas (=1)			— 0,8265 (0,9087)		
Outro turismo (=1)			-1,7410** (0,6565)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0) ARDL (=1)				— -1,5579*** (0,4414)	
Outros testes de cointegração (=1)				0,2753 (0,3805)	
Cointegração não testada (=1)				2,0718* (1,0415)	
Testes de causalidade					
VECM (=0) VAR (=1)					— 1,2439 (0,7738)
TYDL (=1)					0,0161 (0,7280)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	33	33	33	33	33
R^2	0,0044	0,0663	0,2293	0,3257	0,0645
R^2 ajustado	-0,0619	0,0041	0,1496	0,2294	-0,0322
$F_{(k-1, n-k)}$	0,5850	20,303***	3,655**	26,537***	0,929
<i>White</i>	2,571	0,812	3,507	9,434	3,616
<i>RESET</i>	2,730*	1,896	0,299	3,829**	2,931*
<i>Jarque-Bera</i>	2,424	2,682	3,582	0,151	3,404

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.68

Testes de viés do ciclo de investigação económica com
variáveis representativas do viés de publicação (5): dados trimestrais

Variável dependente: -probit (p_{it})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	2,2290*** (0,5267)	2,4608*** (0,3533)	2,5274*** (0,4658)	2,2798** (1,0676)
Teste de viés do ciclo de investigação				
Quadrado de <i>Tempo</i> _{<i>i</i>}	-0,0107* (0,0058)	-0,0004 (0,0079)	-0,0029 (0,0069)	-0,0032 (0,0073)
Medição do produto				
PIB real (=0)	—			
PIB real per capita (=1)	2,2824* (1,1060)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—			
Medição da procura turística				
Receitas turísticas (=0)		—		
Chegadas de turistas (=1)		-0,9216 (2,3859)		
Outro turismo (=1)		0,9496 (2,6291)		
Testes de cointegração				
Johansen (=0)			—	
ARDL (=1)			2,6927 (1,6343)	
Outros testes de cointegração (=1)			-0,9779 (1,0394)	
Cointegração não testada (=1)			-0,5325 (1,2506)	
Testes de causalidade				
VECM (=0)				—
VAR (=1)				-0,0895 (1,0301)
TYDL (=1)				1,4072 (1,0176)
Número de observações	20	20	20	20
R^2	0,1931	0,0703	0,1036	0,0664
R^2 ajustado	0,0981	-0,1039	-0,1354	-0,1087
$F_{(k-1, n-k)}$	142,242***	N.D.	N.D.	N.D.
<i>White</i>	5,065	3,880	2,895	2,870
<i>RESET</i>	1,433	0,469	0,157	0,032
<i>Jarque-Bera</i>	6,397**	7,524**	13,089***	8,809**

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

As tabelas 4.65 a 4.68 testam a presença do viés do ciclo de investigação considerando as diferentes categorias das variáveis do vetor \mathbb{Z}_i , uma variável de cada vez. Os resultados confirmam a falta de robustez do coeficiente relevante, cujo sinal alterna entre o positivo (sete ocasiões) e o negativo (13 ocasiões), sendo estatisticamente significativo para um nível de significância de 10% ou inferior apenas duas vezes (uma vez com sinal positivo e outra com sinal negativo). Os resultados da Tabela 4.69 confirmam esta leitura.

Tabela 4.69

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{11})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-0,571 (0,873)	-0,395 (0,815)	-0,811 (0,932)	-0,536 (0,808)	-0,572 (1,086)	-0,569 (1,127)	2,856** (1,119)	1,465 (0,798)
Teste de viés do ciclo de investigação								
Quadrado de $Tempo_i$	-0,007 (0,004)	-0,006 (0,004)	-0,004 (0,005)	-0,003 (0,004)	-0,004 (0,005)	-0,004 (0,005)	-0,007 (0,004)	-0,001 (0,004)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-0,563* (0,324)	-0,425 (0,458)				
Nível de des. económico	0,903 (0,895)		1,179 (0,849)		0,026 (0,995)		-10,041** (4,220)	
Especialização em turismo	0,034*** (0,009)	0,033*** (0,009)	0,034*** (0,009)	0,033*** (0,008)	0,037 (0,023)	0,037* (0,021)	0,042 (0,025)	
Dimensão geográfica	0,857** (0,352)	0,869** (0,474)	0,833** (0,354)	0,854** (0,388)	0,762* (0,434)	0,763* (0,418)	0,989*** (0,258)	1,080* (0,574)
Número de observações	49	49	49	49	30	30	18	18
R^2	0,284	0,272	0,303	0,283	0,238	0,238	0,235	0,132
R^2 ajustado	0,219	0,223	0,222	0,218	0,116	0,150	-0,000	0,016
F ($k-1, n-k$)	8,62***	6,94***	8,51***	8,77***	1,10	1,48**	N.D.	2,02
White	6,87	4,17	12,14	6,75	10,56	6,72	12,56	2,92
RESET	0,14	0,01	0,36	0,07	0,46	0,47	1,29	N.D.
Jarque-Bera	0,98	1,64	1,75	2,34	1,41	1,41	4,05	8,75**

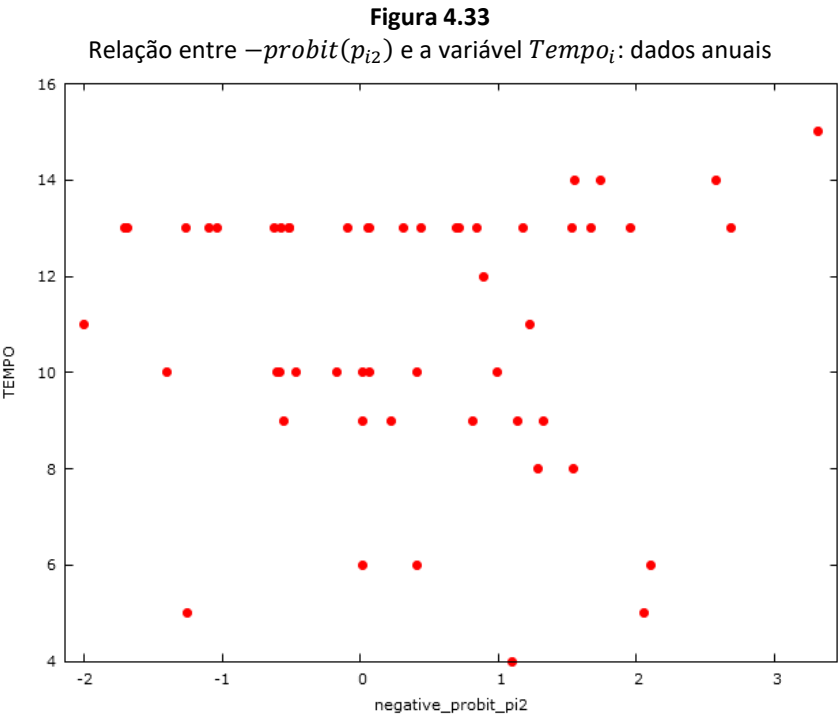
Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

As figuras 4.33 a 4.35 ilustram a relação entre o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo e a variável **Quadrado de $Tempo_i$** . Também aqui não é evidente a existência de qualquer relação, linear ou quadrática, entre as duas variáveis.

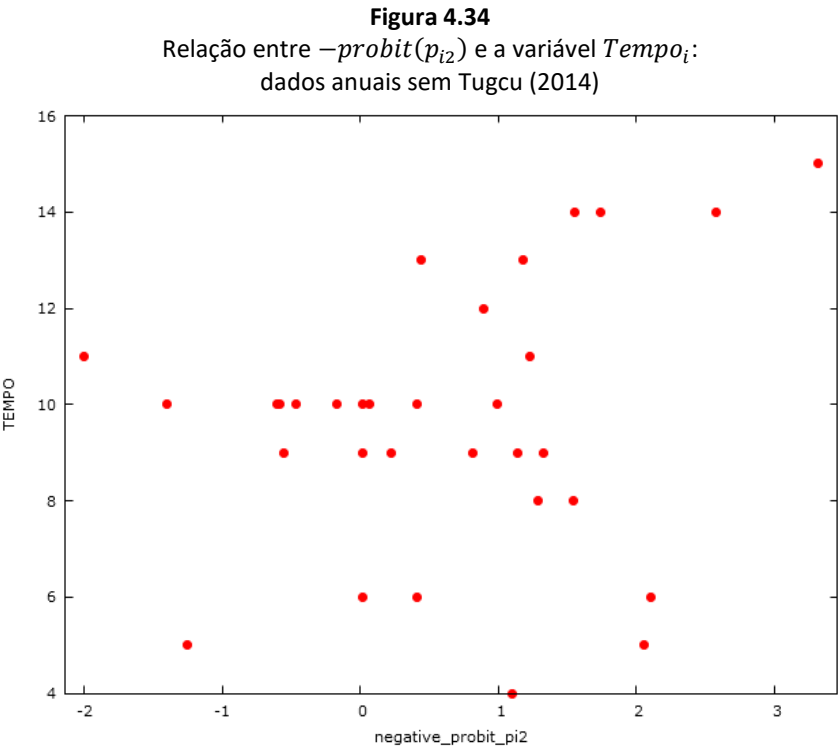
A Tabela 4.70 apresenta os resultados de estimação do modelo básico 4.4. Os resultados preferidos correspondem à coluna 2, onde o coeficiente da variável **Quadrado de $Tempo_i$** tem sinal positivo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0775$) para um nível de significância de 10%, pese a rejeição da hipótese nula de que o modelo é adequado. Na amostra de trabalhos que usam dados trimestrais (coluna 4) esse coeficiente passa a negativo, embora seja estatisticamente não significativo.

Na Tabela 4.71 apresentamos os resultados da estimação do modelo completo, onde os resultados preferidos são os da coluna 4. Agora, o coeficiente relevante é positivo e estatisticamente significativo ($p\text{-value} = 0,0293$), tal como nas colunas 2 ($p\text{-value} = 0,0097$) e 6 ($p\text{-value}$

= 0,0044). Na coluna 8 é negativo e estatisticamente não significativo.

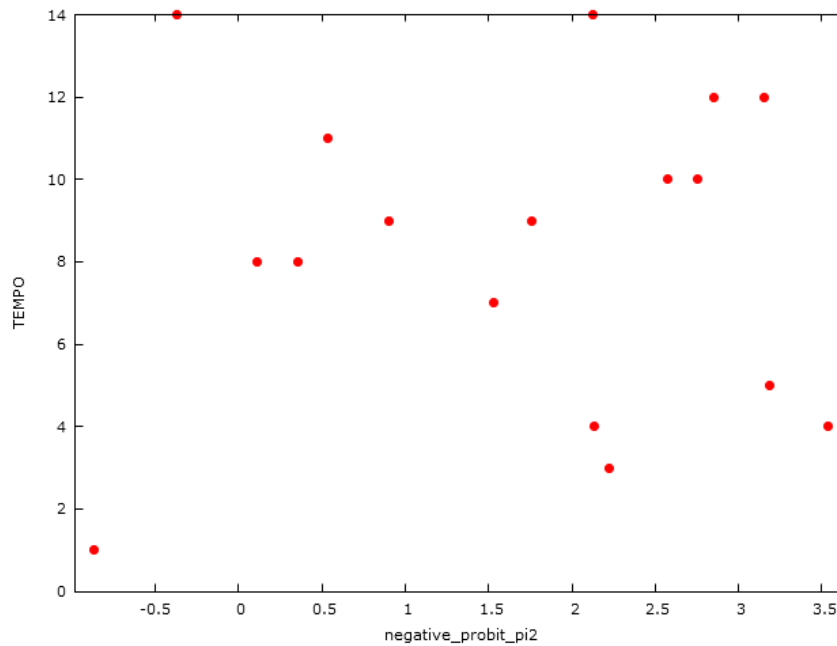


Fonte: autor.



Fonte: autor.

Figura 4.35
Relação entre $-\text{probit}(p_{i2})$ e a variável Tempo_i : dados trimestrais



Fonte: autor.

Tabela 4.70
Testes de viés do ciclo de investigação económica para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa

Variável dependente: $-\text{probit}(p_{i2})$	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	0,2854 (0,5479)	-0,0862 (0,4557)	-0,0862 (0,4542)	1,7342*** (0,4208)
Teste de viés do ciclo de investigação				
Quadrado de Tempo_i	0,0006 (0,0051)	0,0069* (0,0039)	0,0069* (0,0038)	-0,0007 (0,0065)
Trabalhos específicos				
Outros trabalhos (=0)				
Tugcu (2014) (=1)		-1,0895 (0,2301)		
Número de observações	53	53	32	17
R^2	0,0006	0,1152	0,0997	0,0010
R^2 ajustado	-0,0189	0,0799	0,0697	-0,0656
F $(k-1, n-k)$	0,0130	23,247**	3,269*	0,011
White	12,937***	1,413	1,072	3,194
RESET	8,751***	5,833***	7,733***	0,374
Jarque-Bera	0,419	0,125	0,593	2,259

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) e (2) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; a coluna (3) diz respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); a coluna (4) diz respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais.

Tabela 4.71

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação e da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-2,469*** (0,482)	-2,467*** (0,408)	-1,292 (1,276)	-1,319*** (0,381)	-1,529 (1,249)	-0,121 (0,512)	0,075 (3,566)	1,379** (0,479)
Teste de viés do ciclo de investigação								
Quadrado de $Tempo_i$	0,008*** (0,003)	0,008*** (0,003)	0,007*** (0,002)	0,006** (0,003)	0,009** (0,003)	0,009*** (0,003)	-0,008 (0,016)	-0,002 (0,009)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,782 (1,285)	-1,222*** (0,112)				
Tipo de estudo								
<i>Paper</i> (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,871 (0,821)	0,674** (0,308)	0,658 (0,800)	0,701** (0,319)	0,632 (0,796)			
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,087** (0,494)	1,179*** (0,166)	0,249 (0,573)		0,512 (0,683)		-0,153 (0,749)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,579 (0,709)		0,018 (1,042)		-0,109 (1,171)		1,105 (1,009)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,074 (0,576)		-0,498 (0,949)		-0,376 (1,059)	-0,395 (0,253)	-2,877** (0,831)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,048 (0,385)		-0,333 (0,309)		-0,322 (0,357)		2,229** (0,861)	0,479 (0,344)
Nível de des. económico	0,398 (0,645)		0,902* (0,493)		0,057 (0,954)		1,533 (9,432)	
Especialização em turismo	0,013*** (0,004)	0,013*** (0,005)	0,016*** (0,003)	0,015*** (0,005)	0,016** (0,006)		0,027 (0,035)	
Dimensão geográfica	0,108 (0,327)		-0,095 (0,343)		0,064 (0,482)		0,720*** (0,116)	
Número de observações	49	49	49	49	30	30	15	15
R^2	0,220	0,180	0,261	0,217	0,289	0,196	0,319	0,029
R^2 ajustado	0,040	0,106	0,066	0,145	-0,029	0,136	-0,589	-0,133
F ($k-1, n-k$)	N.D.	20,05***	N.D.	42,68***	N.D.	42,09*	N.D.	0,99
<i>White</i>	11,86	6,27	14,95	7,58	10,97	2,98	12,05	5,59
<i>RESET</i>	0,64	N.D.	0,66	N.D.	0,48	N.D.	0,43	N.D.
<i>Jarque-Bera</i>	0,15	0,10	1,13	0,18	5,15*	2,84	0,09	1,27

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

A Tabela 4.72 repete este padrão de resultados e as tabelas 4.73 a 4.77, em linhas gerais, não o contrariam substancialmente, pois o sinal do coeficiente da variável **Quadrado de Tempo_i** é, por vezes, negativo, mas nunca é estatisticamente significativo.

O conjunto de resultados apresentados leva-nos a concluir que o viés do ciclo de investigação económica não está presente na literatura meta-analisada.

Tabela 4.72
Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas do viés de publicação (A): redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p ₁₂)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-1,732** (0,703)	-1,219* (0,617)	-1,374 (1,530)	-0,474* (0,373)	-1,374 (1,585)	-0,474 (0,374)	1,790 (3,156)	1,691*** (0,485)
Teste de viés do ciclo de investigação								
Quadrado de Tempo _i	0,009** (0,004)	0,008* (0,004)	0,009*** (0,003)	0,006 (0,004)	0,009*** (0,003)	0,006 (0,004)	-0,001 (0,018)	-0,001 (0,006)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-0,503 (1,237)	-1,109*** (0,224)				
Tipo de estudo								
Paper (=0)								
Artigo em revista (=1)	0,908 (0,669)		0,810 (0,837)	0,521 (0,378)	0,810 (0,867)	0,520 (0,379)		
Medição do produto								
Outros (=0)								
PIB real (=1)	1,120*** (0,396)	1,079*** (0,237)	0,910 (0,783)		0,910 (0,812)		0,081 (1,089)	
Med. da procura turística								
Outras (=0)								
Receitas turísticas (=1)	-0,751 (0,668)		-0,594 (0,977)		-0,594 (1,012)		0,233 (0,999)	
Testes de cointegração								
Outros (=0)								
Johansen (=1)	0,228 (0,514)		0,072 (0,832)		0,072 (0,862)		-0,516 (1,095)	
Testes de causalidade								
Outros (=0)								
VECM (=1)	-0,268 (0,367)		-0,374 (0,189)		-0,374* (0,197)		0,415 (0,485)	0,104 (0,361)
Número de observações	53	53	53	53	32	33	17	17
R ²	0,174	0,093	0,178	0,127	0,216	0,121	0,023	0,003
R ² ajustado	0,066	0,057	0,050	0,073	0,028	0,060	-0,421	-0,139
F _(k-1, n-k)	463,46***	10,96***	3039,8***	17,16***	44,37***	4,71**	N.D.	0,085
White	18,98	2,31	17,52	2,23	20,05	1,85	4,09	5,84
RESET	0,98	4,47**	1,39	9,09***	1,54	14,22***	4,52**	1,58
Jarque-Bera	0,42	0,37	0,28	0,02	0,56	1,09	2,41	2,35

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

Tabela 4.73

Testes de viés do ciclo de investigação económica com
variáveis representativas do viés de publicação (B): dados anuais

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	-0,0269 (0,5627)	-0,1522 (0,4673)	-0,1586 (0,5902)	-0,1409 (0,6158)	-0,2639 (0,4548)
Teste de viés do ciclo de investigação					
Quadrado de <i>Tempo</i> , <i>Paper</i> (=1)	-0,0000 (0,0054)	0,0080* (0,0041)	-0,0025 (0,0037)	-0,0056 (0,0052)	0,0077* (0,0039)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
<i>Paper</i> (=1)	-0,4263 (0,5089)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-0,4109 (0,6642)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		-1,2204*** (0,2932)			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,8808 (0,7209)		
Outro turismo (=1)			0,0340 (0,3568)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				0,0872 (0,1227)	
Outros testes de cointegração (=1)				2,0411*** (0,4329)	
Cointegração não testada (=1)				-0,6120* (0,3083)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					0,3179 (0,7168)
TYDL (=1)					0,2654 (0,3505)
Outros testes de causalidade (=1)					-1,0597*** (0,3175)
Número de observações	53	53	53	53	53
R^2	0,0083	0,1211	0,0844	0,0828	0,1215
R^2 ajustado	-0,0314	0,0673	0,0284	0,0064	0,0483
F ($k-1, n-k$)	0,448	11,075***	1,137	319,271***	89,406**
<i>White</i>	13,205**	3,603	5,491	15,415*	2,712
<i>RESET</i>	9,708***	3,319	1,455	3,017*	4,606**
<i>Jarque-Bera</i>	0,291	0,118	1,220	0,215	0,085

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.74

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas
do viés de publicação (C): dados anuais e variável *dummy* para Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	-0,4741 (0,3727)	-0,1522 (0,4673)	-0,2695 (0,4076)	-0,1936 (0,4353)	-0,2639 (0,4548)
Teste de viés do ciclo de investigação					
Quadrado de <i>Tempo</i> _{<i>i</i>}	0,0062 (0,0039)	0,0080* (0,0041)	0,0067*** (0,0043)	0,0071** (0,0033)	0,0077* (0,0039)
Trabalhos específicos					
Outros trabalhos (=0)					
Tugcu (2014) (=1)	-1,1089*** (0,2238)	-1,2203*** (0,2932)	-0,8805*** (0,2407)	-2,6118*** (0,6892)	-1,0597*** (0,2215)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)					
<i>Paper</i> (=1)	-0,5205 (0,3779)				
Medição do produto					
PIB real (=0)					
PIB real per capita (=1)		-0,4109 (0,6642)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)					
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)					
Chegadas de turistas (=1)			0,5758 (0,5994)		
Outro turismo (=1)			-0,1381 (0,1700)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)					
ARDL (=1)				-0,3218 (0,4320)	
Outros testes de cointegração (=1)				2,0389*** (0,3231)	
Cointegração não testada (=1)				1,5879** (0,6046)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					
VAR (=1)					0,3179 (0,7168)
TYDL (=1)					0,2654 (0,3505)
Outros testes de causalidade (=1)					
Número de observações	53	53	53	53	53
R^2	0,1166	0,1211	0,1483	0,2255	0,1215
R^2 ajustado	0,0732	0,0673	0,0773	0,1431	0,0483
$F_{(k-1, n-k)}$	17,160***	11,075***	55,118***	N.D.	89,406**
<i>White</i>	2,226	3,603	2,276	3,968	2,712
<i>RESET</i>	9,087***	3,319	1,448	3,048*	4,606
<i>Jarque-Bera</i>	0,022	0,118	0,391	0,292	0,085

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.75

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas
do viés de publicação (D): dados anuais dados anuais exceto Tugcu (2014)

Variável dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	0,0465 (0,4849)	-0,1522 (0,4690)	-0,2695 (0,4121)	-0,1936 (0,4435)	-0,2639 (0,4598)
Teste de viés do ciclo de investigação					
Quadrado de <i>Tempo</i> _{<i>i</i>}	0,0062 (0,0039)	0,0080 (0,0041)	0,0067** (0,0025)	-0,0071** (0,0034)	0,0077* (0,0040)
Tipo de estudo					
Artigo em revista (=0)	—				
<i>Paper</i> (=1)	-0,5205 (0,3793)				
Medição do produto					
PIB real (=0)		—			
PIB real per capita (=1)		-0,4109 (0,6667)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)		—			
Medição da procura turística					
Receitas turísticas (=0)			—		
Chegadas de turistas (=1)			0,5757 (0,6059)		
Outro turismo (=1)			-0,1381 (0,1719)		
Testes de cointegração					
Johansen (=0)				—	
ARDL (=1)				-0,3218 (0,4401)	
Outros testes de cointegração (=1)				2,0389*** (0,3291)	
Cointegração não testada (=1)				1,5879** (0,6159)	
Testes de causalidade					
VECM (=0)					—
VAR (=1)					0,3179 (0,7246)
TYDL (=1)					0,2654 (0,3544)
Outros testes de causalidade (=1)					—
Número de observações	32	32	32	32	32
R^2	0,1208	0,1106	0,1609	0,3039	0,1114
R^2 ajustado	0,0602	0,0493	0,0709	0,2008	0,0162
$F_{(k-1, n-k)}$	4,705**	1,920	4,929***	87,025***	1,243
<i>White</i>	1,849	3,408	1,832	2,939	2,401
<i>RESET</i>	14,215***	3,952	1,628	4,074**	5,715***
<i>Jarque-Bera</i>	1,086	0,577	0,221	0,792	0,776

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.76

Testes de viés do ciclo de investigação económica com
variáveis representativas do viés de publicação (E): dados trimestrais

Variável dependente: -probit (π_{i2})	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	1,7305*** (0,4639)	1,7455*** (0,3403)	1,7945*** (0,5602)	1,3803** (0,5652)
Teste de viés do ciclo de investigação				
Quadrado de $Tempo_i$	-0,0003 (0,0107)	0,0005 (0,0088)	-0,0021 (0,0116)	0,0037 (0,0074)
Medição do produto				
PIB real (=0)	—			
PIB real per capita (=1)	-0,0688 (0,7022)			
Taxa de crescimento do PIB (=1)	—			
Medição da procura turística				
Receitas turísticas (=0)		—		
Chegadas de turistas (=1)		-0,0904 (0,6503)		
Outro turismo (=1)		-0,6844 (1,7402)		
Testes de cointegração				
Johansen (=0)			—	
ARDL (=1)			0,7350 (1,7727)	
Outros testes de cointegração (=1)			0,0079 (0,7511)	
Cointegração não testada (=1)			0,1342 (0,4832)	
Testes de causalidade				
VECM (=0)				—
VAR (=1)				0,5649 (0,4809)
TYDL (=1)				-0,5973 (0,4117)
Número de observações	17	17	17	17
R^2	0,0014	0,0254	0,0149	0,0542
R^2 ajustado	-0,1413	-0,1995	-0,3135	-0,1640
$F_{(k-1, n-k)}$	6,886***	N.D.	N.D.	N.D.
<i>White</i>	3,744	7,803	6,388	11,814*
<i>RESET</i>	0,484	1,766	1,307	4,425**
<i>Jarque-Bera</i>	2,217	2,290	1,269	5,780*

Nota: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%.

Tabela 4.77

Testes de viés do ciclo de investigação económica com variáveis representativas da heterogeneidade do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa: redução de variáveis

Var. dependente: -probit (p_{12})	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	-0,404 (0,663)	-0,318 (0,581)	-0,952 (0,603)	-0,761* (0,399)	-0,841 (0,723)	-0,697 (0,569)	1,026 (2,315)	1,396 (0,839)
Teste de viés do ciclo de investigação								
Raiz quadrada de <i>tempo</i>	0,000 (0,005)	0,000 (0,004)	0,007** (0,003)	0,007*** (0,002)	0,008** (0,003)	0,008** (0,003)	-0,002 (0,013)	-0,000 (0,009)
Trabalhos específicos								
Outros trabalhos (=0)								
Tugcu (2014) (=1)			-1,284*** (0,175)	-1,197*** (0,122)				
Nível de des. económico	0,116 (0,644)		0,744 (0,593)		0,157 (0,822)		-3,406 (9,602)	
Especialização em turismo	0,013* (0,007)	0,013*** (0,007)	0,014** (0,006)	0,013** (0,005)	0,012 (0,013)	0,011 (0,013)	0,029 (0,042)	
Dimensão geográfica	0,057 (0,348)		0,003 (0,357)		0,106 (0,468)		0,295 (0,507)	0,253 (0,535)
Número de observações	49	49	49	49	30	30	15	15
R^2	0,066	0,065	0,208	0,196	0,203	0,199	0,044	0,019
R^2 ajustado	-0,019	0,024	0,116	0,143	0,141	0,140	-0,338	-0,145
F ($k-1, n-k$)	1,67	1,88	59,84***	62,07***	6,96***	6,09***	N.D.	0,15
<i>White</i>	20,64	14,52	18,42	7,67	13,49	6,85	13,11	4,64
<i>RESET</i>	1,57	N.D.	2,76	N.D.	4,76	4,67	0,95	N.D.
<i>Jarque-Bera</i>	0,91	0,82	0,29	0,24	1,25	1,26	0,24	1,59

Notas: os símbolos *, ** e *** indicam, respetivamente, valores estatisticamente significativos aos níveis de significância de 10%, 5% e 1%. As colunas (1) a (4) dizem respeito à amostra completa de trabalhos originais que usam dados anuais; as colunas (5) e (6) dizem respeito à amostra de trabalhos originais que usam dados anuais excluindo os dados relativos ao trabalho de Tugcu (2014); as colunas (7) e (8) dizem respeito à amostra de trabalhos que usam dados trimestrais. As colunas sombreadas correspondem aos modelos finais resultantes do processo de redução de variáveis, para cada subamostra analisada ou subanálise, tendo como modelo inicial o da coluna precedente.

4.5. Apresentação e descrição dos resultados II: variáveis do vetor \mathbb{K}_t

4.5.1. Tipo de estudo

Os efeitos empíricos dos trabalhos publicados são superiores aos efeitos empíricos dos trabalhos não publicados? As tabelas 4.78 a 4.80 respondem a esta questão relativamente a cada um dos efeitos empíricos do nosso interesse. Essas tabelas contabilizam o número e a percentagem de vezes em que o coeficiente da variável relevante, **Revista**, é estatisticamente significativo, positivo ou negativo, nas várias meta-regressões estimadas ao longo da secção 4.4. A resposta é, globalmente, positiva.

No que diz respeito ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, $-\text{probit}(p_{i1})$, constatamos que o coeficiente da variável **Revista** não é robusto face ao processo de redução dos modelos, uma vez que essa variável não aparece nas meta-regressões finais preferidas. Contudo, aparece em de dois terços das restantes meta-regressões com coeficiente positivo e estatisticamente significativo, para

níveis de significância de 5% ou de 10%.

Tabela 4.78

Tipo de estudo (**Revista = 1**) e efeito empírico $-\text{probit}(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	9 (50,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	2 (11,1%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	1 (6,7%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	10 (66,7%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Quanto ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, $-\text{probit}(p_{i2})$, o coeficiente da variável **Revista** é estatisticamente significativo em menos ocasiões, mas aparece em uma das três meta-regressões finais preferidas e em duas das restantes meta-regressões finais (Tabela 4.79).

Tabela 4.79

Tipo de estudo (**Revista = 1**) e efeito empírico $-\text{probit}(p_{i2})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	1 (33,3%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	2 (13,3%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Os resultados são mais vinculados quando está em causa o efeito empírico associado à aceitação de pelo menos uma das hipóteses de causalidade à Granger meta-analisadas, $\max\{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$. Agora, o coeficiente da variável **Revista** não só é positivo e estatisticamente significativo na meta-regressão final, como também nas meta-regressões iniciais, embora neste último caso apenas para níveis de significância de 10% em metade das ocasiões. É igualmente positivo e estatisticamente significativo em quatro das cinco outras meta-regressões finais.

Tabela 4.80

Tipo de estudo (**Revista = 1**) e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#6)		
Nível de significância = 10%	3 (50,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	3 (50,0%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#1)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	1 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#5)		
Nível de significância = 10%	1 (20,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	3 (60,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na seção 4.4.

Uma vez que todos os estudos meta-analisados com dados originais trimestrais foram publicados em revistas científicas, não existe aqui variabilidade suscetível de ser explorada nem, por isso, resultados a apresentar.

4.5.2. Medição do produto

Os resultados apresentados nas tabelas 4.81 a 4.83 indicam que a forma de medição do produto influencia a magnitude dos efeitos empíricos quando os dados originais são anuais. Em concreto, quando o produto é medido através do **PIB real** os efeitos empíricos tendem a ser superiores, de forma evidente, para $-probit(p_{i1})$ (Tabela 4.81). Relativamente aos outros dois efeitos empíricos, a variável **PIB real** não sobrevive ao processo de redução dos modelos, mas o respetivo coeficiente é positivo e estatisticamente significativo numa parte significativa das vezes.

Tabela 4.81

Tipo de estudo (**PIB real = 1**) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	18 (100,0%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	3 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	1 (6,7%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	13 (86,7%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na seção 4.4.

Tabela 4.82

Tipo de estudo (**PIB real = 1**) e efeito empírico $-\text{probit}(p_{i2})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	1 (5,6%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	4 (22,2%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	2 (13,3%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.83

Tipo de estudo (**PIB real = 1**) e efeito empírico $\max\{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#6)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	4 (66,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressão final (#1)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões (#5)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	4 (80,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Paralelamente, o coeficiente da variável **Taxa de crescimento do PIB**, onde esta aparece, é sempre negativo, estatisticamente significativo para um nível de significância de 5% quando o efeito empírico é $-\text{probit}(p_{i1})$ ou $\max\{-\text{probit}(p_{i,m})\}_{m=1,2}$. Quando o efeito empírico é $-\text{probit}(p_{i2})$ o coeficiente em questão é sempre negativo, duas vezes estatisticamente significativo e uma vez estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%.

Por outro lado, a variável **dummy Tugcu (2014)**, que também capta o facto de a variável representativa do produto ser uma taxa de crescimento, tem um coeficiente sempre negativo e, na esmagadora maioria das vezes estatisticamente significativo para um nível de significância de 5% (31 em 56 meta-regressões finais) ou de 10% (9 em 56 meta-regressões finais), sem diferenças óbvias relativamente ao efeito empírico analisado.

No que diz respeito aos estudos com dados originais trimestrais, verificamos que o coeficiente da variável **PIB real** nunca é estatisticamente significativo.

4.5.3. Medição da procura turística

Os resultados apresentados na secção 4.4 e sintetizados nas tabelas 4.84 e 4.85 indicam que a forma de medição da procura turística não é relevante para a determinação do efeito empírico. O coeficiente da variável **Receitas turísticas** nas meta-regressões relativas a $-probit(p_{i1})$ e $-probit(p_{i2})$ é, por vezes, estatisticamente significativo, mas o seu sinal alterna entre o positivo e o negativo.

Tabela 4.84

Tipo de estudo (**Receitas turísticas = 1**) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	2 (11,1%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	1 (33,3%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	1 (6,7%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.85

Tipo de estudo (**Receitas turísticas = 1**) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	2 (0,0%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	2 (0,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Nos estudos cujos dados originais são trimestrais e naqueles em que o efeito empírico é $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$, com dados anuais ou trimestrais, o coeficiente da variável **Receitas turísticas** é negativo e estatisticamente significativo uma única vez, para um nível de significância de 10%.

4.5.4. Testes de cointegração

A aplicação ou não da metodologia de Johansen e Juselius (1990) está levemente associada à obtenção de efeitos empíricos maiores ou menores quando os dados originais são anuais. A variável **Johansen** nunca surge nas meta-regressões finais preferidas, mas nas meta-regressões onde aparece o seu coeficiente é consistentemente positivo ou negativo.

Tabela 4.86

Tipo de estudo (**Johansen = 1**) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	2 (11,1%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	3 (20,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	3 (20,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.87

Tipo de estudo (**Johansen = 1**) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	1 (5,6%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	2 (11,1%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	1 (33,3%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	5 (33,3%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.88

Tipo de estudo (**Johansen = 1**) e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#6)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	1 (16,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressão final (#1)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões (#5)		
Nível de significância = 10%	2 (40,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	1 (20,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

As tabelas 4.86 a 4.88 sintetizam os resultados e revelam que o coeficiente de Johansen é positivo e estatisticamente significativo no caso dos efeitos empíricos $-probit(p_{i1})$ (Tabela 4.86) e $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ (Tabela 4.88). Isto significa que a aplicação da metodologia de identificação e quantificação de relações de cointegração sugerida por Johansen e Juselius (1990) tende a estar associada à aceitação da hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto e, em menor medida, à aceitação de pelo menos uma das hipóteses de causalidade entre o turismo e o produto. Acontece o oposto em relação ao efeito empírico $-probit(p_{i2})$ (Tabela 4.87), ou seja, o coeficiente da variável **Johansen** é negativo e estatisticamente significativo em várias ocasiões. Quando está em causa a meta-análise dos estudos cujos dados originais são trimestrais este padrão repete-se, embora de forma um pouco menos evidente.

4.5.5. Testes de causalidade à Granger

A metodologia escolhida para efeitos de realização de testes de causalidade à Granger também está tenuemente associada ao valor dos efeitos empíricos, nomeadamente $-probit(p_{i1})$ e $-probit(p_{i2})$ com dados originais anuais. Em ambos os casos existem algumas meta-regressões cujos coeficientes da variável **VECM** são negativos e estatisticamente significativos, para níveis de significância de 5% ou 10% (tabelas 4.89 e 4.90). Quando o efeito empírico é $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ o coeficiente de **VECM** apenas é estatisticamente significativo uma vez, para um nível de significância de 10%.

Tabela 4.89
Tipo de estudo (**VECM** = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	1 (5,6%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	1 (6,7%)
Nível de significância ≤ 5%	0 (0,0%)	1 (6,7%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.90		
Tipo de estudo (VECM = 1) e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais		
	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	1 (5,6%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (100,0%)	1 (33,3%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Com dados originais trimestrais apenas há a destacar o facto de o coeficiente de VECM ser positivo e estatisticamente significativo em duas ocasiões (em nove ocasiões possíveis) quando o efeito analisado é $-probit(p_{i2})$, uma vez para um nível de significância de 5% e outra para um nível de significância de 10%.

4.6. Apresentação e descrição dos resultados III: variáveis do vetor \mathbb{Z}_i

4.6.1. Nível de desenvolvimento económico

As diferenças em termos de níveis de desenvolvimento económico inicial ajudam a explicar a heterogeneidade do efeito empírico $-probit(p_{i2})$ mas não do efeito empírico $-probit(p_{i1})$. A Tabela 4.91 mostra que em duas das três regressões finais preferidas o coeficiente da variável **Nível de desenvolvimento económico** é positivo e estatisticamente significativo. Acontece o mesmo em mais de metade das meta-regressões iniciais e em pouco mais de um quarto das outras meta-regressões finais. No caso do efeito empírico $-probit(p_{i1})$ o coeficiente de **Nível de desenvolvimento económico** nunca chega a ser estatisticamente significativo. Quando o efeito empírico analisado é $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$, o coeficiente em questão é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%, bem como em todas as outras meta-regressões finais, para níveis de significância de 5% ou de 10% (Tabela 4.92).

Tabela 4.91

Nível de desenvolvimento económico e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	2 (11,1%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	6 (33,3%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	2 (66,7%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	4 (26,7%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.92

Nível de desenvolvimento económico e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#6)		
Nível de significância = 10%	1 (17,7%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	1 (17,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressão final (#1)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	1 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões (#5)		
Nível de significância = 10%	3 (60,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	2 (40,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Concluimos que, com dados anuais, quanto maior o nível de desenvolvimento inicial dos países, maior o efeito empírico associado à causalidade à Granger do produto para o turismo. Paralelamente, maiores serão as chances de obter um efeito empírico elevado, independentemente da hipótese de causalidade à Granger aceite.

Com dados originais trimestrais o coeficiente de **Nível de desenvolvimento económico** é negativo e estatisticamente significativo duas vezes (em nove ocasiões) quer relativamente a $-probit(p_{i1})$, quer relativamente a $-probit(p_{i2})$. No caso de $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ dito coeficiente nunca chega a ser estatisticamente significativo.

4.6.2. Grau de especialização em turismo

Com dados originais anuais os efeitos empíricos causais à Granger do turismo para o produto (Tabela 4.93) e do produto para o turismo (Tabela 4.94) são maiores para os países que partem de graus de especialização em turismo mais elevados. O coeficiente da variável

Especialização em turismo é positivo e estatisticamente significativo em uma das três meta-regressões finais preferidas quando o efeito empírico analisado é $-probit(p_{i1})$ e em todas as meta-regressões finais preferidas quando o efeito empírico analisado é $-probit(p_{i2})$. Nas restantes meta-regressões, a percentagem de ocasiões em que esse coeficiente é positivo e estatisticamente significativo oscila entre os mais de 70% e os mais de 80%.

Tabela 4.93

Grau de especialização em turismo e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	1 (5,6%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	12 (66,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	1 (33,3%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	1 (6,7%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	10 (66,7%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.94

Grau de especialização em turismo e efeito empírico $-probit(p_{i2})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	2 (11,1%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	12 (66,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	3 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	1 (6,7%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	11 (73,3%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Os resultados relativos ao efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ não destoam. O coeficiente de **Especialização em turismo** é positivo e estatisticamente significativo na meta-regressão final preferida (Tabela 4.95) e em mais de um terço das restantes meta-regressões estimadas.

Com dados trimestrais o coeficiente analisado é positivo e estatisticamente significativo duas vezes para um nível de significância estatística e uma vez para um nível de significância de 10% (em nove ocasiões possíveis).

Tabela 4.95

Grau de especialização em turismo e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#6)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	1 (16,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressão final (#1)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	1 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões (#5)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância ≤ 5%	3 (60,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Dadas as características das variáveis habitualmente escolhidas para representar o turismo e o produto, respetivamente as receitas turísticas e o produto reais, este é um resultado previsível. Quanto maior for o peso do turismo na atividade económica de um país, mais provável será que se encontre uma relação causal à Granger entre aquelas variáveis.

4.6.3. Dimensão geográfica

Surpreendentemente, o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto é tanto maior quanto maior a dimensão populacional (inicial) dos países analisados. O coeficiente da variável **Dimensão geográfica** é positivo e estatisticamente significativo a 5% de nível de significância em todas as meta-regressões finais preferidas relativas ao efeito empírico $-probit(p_{i1})$ e em mais de 70% das restantes meta-regressões (Tabela 4.96). Este é um resultado inesperado que confirma as análises descritivas e exploratórias empreendidas na secção 4.3 e que contradiz a asserção, comum na literatura subordinada ao estudo do papel do turismo no crescimento económico, de que os países especializados em turismo que registam elevadas taxas de crescimento económico são pequenos.

O coeficiente de **Dimensão geográfica** nunca é estatisticamente significativo nas meta-regressões relativas ao efeito empírico $-probit(p_{i2})$, mas volta a sê-lo quando o efeito empírico é $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ (Tabela 4.97).

Tabela 4.96
Dimensão geográfica e efeito empírico $-probit(p_{i1})$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#18)		
Nível de significância = 10%	2 (11,1%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	14 (77,8%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#3)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	3 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#15)		
Nível de significância = 10%	3 (20,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	10 (66,7%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Tabela 4.97
Dimensão geográfica e efeito empírico $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ com dados anuais

	Sinal do coeficiente relevante	
	Positivo	Negativo
Meta-regressões iniciais (#6)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	1 (16,7%)	0 (0,0%)
Meta-regressões finais preferidas (#1)		
Nível de significância = 10%	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	1 (100,0%)	0 (0,0%)
Outras meta-regressões finais (#5)		
Nível de significância = 10%	1 (20,0%)	0 (0,0%)
Nível de significância $\leq 5\%$	2 (40,0%)	0 (0,0%)

Nota: “#...” indica o número de meta-regressões contabilizadas.

Fonte: tabelas apresentadas na secção 4.4.

Com dados originais trimestrais o coeficiente de **Dimensão geográfica** é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância 5% em sete ocasiões quando o efeito empírico analisado é $-probit(p_{i1})$, em três ocasiões quando o efeito empírico é $-probit(p_{i2})$ e em uma ocasião quando o efeito empírico é $\max\{-probit(p_{i,m})\}_{m=1,2}$ (em cada um dos casos, em nove ocasiões possíveis).

4.7. Conclusão

Neste capítulo propusemo-nos a investigar a existência de diversos tipos de viés no conjunto da literatura revista, nomeadamente viés de publicação, viés de significância estatística ou viés do ciclo de investigação. Paralelamente, procurámos saber se os efeitos empíricos sistematicamente detetados entre o turismo e o produto são ou não genuínos. A introdução, nas nossas meta-regressões, de variáveis correlacionadas com o viés de publicação permitiu-nos ainda avaliar em que medida é que essas variáveis contribuem, ou

não, para aumentar as chances de publicação. Finalmente, estudámos até que ponto é que as presumíveis determinantes da heterogeneidade dos efeitos empíricos ajudam a explicar a respetiva variabilidade.

Tendo em conta a natureza dos efeitos empíricos analisados, associados a testes de causalidade à Granger, tivemos que começar pela modificação da metodologia básica de análise de meta-regressão apresentada no capítulo 2. A título exploratório, propusemos também uma equação de meta-regressão destinada a testar o viés de significância estatística no âmbito deste tipo de efeitos empíricos.

Os resultados obtidos permitiram identificar a presença de viés de publicação no que diz respeito ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto. Ou seja, a evidência empírica sugere que os trabalhos publicados tendem a reportar, sistematicamente, a existência de uma relação de causalidade à Granger do turismo para o produto. Esse resultado poderá ser indiciador de uma possível preferência, por parte dos autores dos estudos e dos editores de revistas científicas, pela apresentação de resultados conformes à validação da hipótese do crescimento induzido pelo desenvolvimento do turismo. A apoiar esta interpretação está o facto de termos encontrado evidência de que os valores dos efeitos empíricos associados aos trabalhos publicados são significativamente superiores aos valores dos efeitos empíricos associados aos trabalhos não publicados.

Não encontrámos evidência a favor da presença de viés de publicação no que diz respeito à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, embora o respetivo efeito empírico tenda a ser superior no caso dos trabalhos publicados. Não obstante, os resultados obtidos sugerem a existência de viés de significância estatística, o que significa que, pelo menos aparentemente, os autores dos trabalhos publicados estão sobretudo preocupados com a rejeição de pelo menos uma das hipóteses de não causalidade à Granger entre o turismo e o produto, independentemente daquela que é efetivamente rejeitada.

A hipótese de Goldfarb, relativa à presença de um ciclo de investigação no âmbito da literatura revista, foi claramente rejeitada. Tratando-se de uma linha de investigação com cerca de década e meia de existência e, como tal, ainda não demasiado antiga, é possível que ainda se encontre algo longe da fase de maturidade que caracteriza outras linhas de investigação próximas (em termos metodológicos), como aquelas que dizem respeito ao

estudo das relações entre a moeda e o produto, ou entre o consumo energético e o produto, entre outras.

Na senda destes resultados, não é de estranhar que tenhamos concluído que os efeitos empíricos associados às duas hipóteses de causalidade à Granger entre o turismo e o produto não sejam genuínos, embora essa conclusão seja mais evidente relativamente ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto. Este é um resultado muito importante. Tendo em conta a natureza do indicador de precisão do efeito disponível, a raiz quadrada da dimensão amostral, e também a natureza da variável meta-independente principal dos testes de meta-significância, a raiz quadrada dos graus de liberdade, o que concluímos foi que os efeitos empíricos tendem a *diminuir* à medida que dimensão amostral, ou os graus de liberdade aumentam. Isto é claramente contrário ao que seria expectável se os efeitos empíricos fossem estatisticamente consistentes (e genuínos). Esta conclusão pode significar que existem problemas de viés de publicação associados à manipulação deliberada das dimensões amostrais tendo em vista obter resultados estatisticamente significativos, ou pode significar, adicionalmente ou não, que o efeito causal à Granger entre o turismo e o produto está confinado a horizontes temporais curtos.

A ser assim, encontramos justificação para uma das conclusões da revisão de literatura de Pablo-Romero e Molina (2013), a de que o efeito causal entre o turismo e o crescimento (ou melhor, o efeito causal à Granger entre a procura turística e o produto) é decrescente relativamente ao tempo. Assim, a análise de amostras mais curtas aumenta as chances de obtenção de efeitos empíricos superiores e, por essa via, as chances de publicação, caso exista uma preferência dos editores por este tipo de resultados.

A busca das fontes do viés de publicação levou-nos a concluir, em primeiro lugar, que não só os efeitos empíricos dos trabalhos publicados são superiores aos dos trabalhos não publicados, como também que eles tendem a ser tanto maiores quanto maior for a periodicidade dos dados. Ou seja, os efeitos empíricos associados aos trabalhos cujos dados originais são mensais são superiores aos efeitos empíricos associados aos trabalhos cujos dados originais são trimestrais e estes são superiores aos efeitos empíricos oriundos dos trabalhos cujos dados originais são anuais. Claramente, um investigador interessado em apresentar resultados estatisticamente significativos com maior probabilidade o conseguirá

se usar dados de frequências mais elevadas. Esta conclusão corrobora a da revisão narrativa da literatura de Brida *et al.* (2013).

Parte da explicação para a existência desta relação entre a frequência dos dados e a rejeição das hipóteses nulas de não causalidade foi dada pelo próprio Granger (1969). De acordo com este autor, a velocidade a que a informação circula na economia pode levar a que a sequencialidade entre a “causa” e o “efeito” não seja discernível quando analisamos dados agregados ao nível anual, mas passe a vê-lo quando a análise é intra-anual, como por exemplo, semestral, trimestral ou mensal.

Também encontramos suporte empírico para a conclusão de Brida *et al.* (2013) relativa à sensibilidade dos resultados dos testes de causalidade à Granger face à escolha da variável representativa do produto. A escolha do PIB real contribui de forma muito significativa para aumentar as chances de obtenção de um efeito empírico elevado e a escolha de uma taxa de crescimento tem o efeito diametralmente oposto, embora, em ambos os casos, de forma muito mais evidente para a hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto. Esta também é uma conclusão extremamente importante. Está relacionada com a questão de saber se o estudo do papel do turismo no crescimento económico é mais bem concretizado através da análise de relações entre os *níveis* das variáveis representativas do turismo e do produto ou entre as respetivas *taxas de crescimento*. A resposta obtida até aqui é a de que seguir uma via ou a outra pode conduzir a conclusões completamente diferentes.

Já relativamente ao papel da forma de medição da procura turística não encontramos suficiente evidência que nos permitisse corroborar a conclusão de Brida *et al.* (2013) relativamente à relevância das diferentes escolhas.

A aplicação da metodologia de Johansen está levemente correlacionada com a obtenção de efeitos empíricos elevados relativamente à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto e de efeitos empíricos baixos relativamente à hipótese de causalidade à Granger reversa. É difícil atribuir um significado preciso a este resultado. Provavelmente, trata-se de uma mera peculiaridade estatística associada à relação entre os testes de Johansen e os testes de causalidade à Granger.

A metodologia escolhida para efeitos de realização dos testes de causalidade à Granger também está moderadamente correlacionada com o valor dos efeitos empíricos, sendo que neste caso a relação é negativa. Quer isto dizer que a diversificação metodológica que a análise das hipóteses de causalidade à Granger entre o turismo e o produto foi conhecendo desde a publicação do trabalho de Balaguer e Cantavalla-Jordá (2002) no mínimo atenuou o ritmo de aparecimento e publicação de rejeições daquelas hipóteses.

Do lado dos fatores suscetíveis de explicar a heterogeneidade dos efeitos empíricos, concluímos que quer o nível de desenvolvimento inicial, quer o grau de especialização inicial em turismo, quer ainda a dimensão geográfica dos países meta-analisados são relevantes, embora com diferenças importantes. Assim, o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo é tanto maior quanto maior for o nível de desenvolvimento inicial dos países meta-analisados. Por sua vez, o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto não tem relação alguma com o nível de desenvolvimento inicial. Esta conclusão constitui um facto empírico plausível merecedor de uma justificação teórica que está parcialmente imbuída na hipótese do desenvolvimento turístico induzido pelo crescimento económico, mas que ainda carece de uma formalização mais rigorosa. A título preliminar, e provavelmente com algum interesse para as políticas do turismo, fica a ideia de que países mais desenvolvidos são países onde primeiro ocorre (ou ocorreu) uma evolução da atividade económica e só depois uma evolução da atividade turística. Por outras palavras, embora com algum abuso, são países onde a atividade turística evolui a jusante da atividade económica. Falta explicar, pois, porque é que isso acontece.

Sem surpresas, concluímos que as relações de causalidade à Granger entre o turismo e o produto, em qualquer um dos sentidos, são tanto mais fortes quanto maior for o grau de especialização inicial em turismo. Todas as revisões de literatura anteriores apontam neste sentido e, agora, oferecemos a respetiva confirmação empírica. De facto, se no limite toda a atividade económica de um país se reduzir ao turismo, é natural (ou óbvio) que se detete a presença de relações de causalidade à Granger do turismo para o produto e vice-versa. Trata-se de um mero facto estatístico sem implicações de maior para os decisores de política económica, exceto que um grau elevado de especialização em turismo comporta riscos também

elevados associados à dependência da atividade económica relativamente à atividade turística.

Surpreendente, isso sim, foi o facto de termos concluído que o efeito empírico associado à causalidade à Granger do turismo para o produto é tanto maior quanto maior for a dimensão populacional dos países, não se verificando o mesmo em relação ao efeito empírico associado à causalidade à Granger reversa. Trata-se de uma negação empírica das conclusões de alguns modelos teóricos que sugerem precisamente o contrário. Em concreto, esses modelos sugerem que a relação entre o desenvolvimento do turismo e a expansão da atividade económica é tanto mais acentuada quanto menor for a dimensão geográfica, porque os países pequenos com maior probabilidade conseguem desenvolver uma vantagem comparativa em turismo e colher os benefícios económicos decorrentes da especialização produtiva nesta atividade. A evidência empírica que encontrámos relativamente ao papel da dimensão geográfica na relação causal à Granger do turismo para o produto não só é difícil de justificar, como é particularmente robusta e omnipresente no contexto das meta-regressões e amostras analisadas. Por isso, temos aqui um facto empírico merecedor de indagações futuras mais profundas.

As conclusões apresentadas até aqui dizem respeito à meta-análise dos estudos cujos dados originais são anuais. Exceção feita para o papel negativo do desenvolvimento económico na explicação do efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo, as conclusões relativas aos estudos cujos dados originais são trimestrais não divergem significativamente, exceto no que diz respeito, ocasionalmente, à significância estatística dos coeficientes estimados.

CONCLUSÃO GERAL

E. Síntese dos resultados e contribuições para a literatura

Ao longo desta dissertação fizemos um balanço crítico da literatura subordinada ao estudo das relações de causalidade à Granger entre o turismo e o produto. O nosso enfoque foi simultaneamente teórico e empírico, na medida em que por um lado fizemos uma análise crítica daquela literatura e, por outro lado, apresentámos vários estudos de meta-regressão destinados a sintetizar quantitativamente os resultados reportados e a explicar a respetiva variabilidade.

Do ponto de vista teórico, começámos por questionar a plausibilidade das hipóteses testadas pelos estudos analisados, nomeadamente a hipótese do crescimento económico induzido pelo desenvolvimento do turismo e a hipótese do desenvolvimento turístico induzido pelo crescimento económico. O pretendido era saber se os argumentos teóricos subjacentes a cada hipótese são ou não satisfatórios e, quando derivados a partir de outros contextos, até que ponto é que ditos argumentos são aplicáveis ao estudo do papel do turismo no crescimento económico. Concluímos que ambas as hipóteses pecam por alguma falta de sustentabilidade teórica, sobretudo a hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo. Concluímos também que a adaptação habitual da hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações de turismo a partir do estabelecimento de analogias com a hipótese do crescimento económico induzido pelas exportações totais é caracterizado por várias limitações dignas de nota. Aqui, é de destacar o facto de a hipótese original dizer respeito a efeitos sobre as *taxas de crescimento económico*, ao passo que muitos dos argumentos relativos ao papel do turismo no crescimento dizem respeito a efeitos sobre os *níveis da atividade económica*.

Passámos depois à questão da pertinência e alcance das estratégias de análise empírica: será que as formas usuais de medição das variáveis e a metodologia escolhida – testes de causalidade à Granger – são adequadas à análise das hipóteses sugeridas? Mais uma vez, a conclusão é a de que as práticas habituais enfermam de limitações que não são despreciables. Dessas limitações, talvez mereça especial destaque o facto de os modelos escolhidos traduzirem, na prática, relações de identidade, o que viola um importante axioma da causalidade à Granger e condiciona a sua aplicabilidade às questões em estudo.

A última questão teórica analisada foi a da aplicabilidade das conclusões decorrentes dos testes de causalidade à Granger. Concluimos que a extrapolação dessas conclusões para recomendações úteis para a política económica deve ser feita com muita cautela, por toda uma série de motivos que decorrem quer das limitações anteriores, quer do significado da causalidade à Granger, quer ainda das limitações das análises com modelos VAR.

No que diz respeito às questões empíricas, a primeira a ser analisada foi a de saber se a literatura é ou não caracterizada pela presença de algum tipo de viés, nomeadamente viés de publicação, viés de significância estatística ou viés do ciclo de investigação económica. Concluimos que existe viés de publicação no que diz respeito ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto, embora não relativamente ao efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger reversa. Através de uma abordagem de teste original, concluimos também que a literatura é caracterizada pela presença de viés de significância estatística. Não encontramos evidência alguma a favor da presença do viés do ciclo de investigação económica.

Este primeiro conjunto de resultados empíricos sugere que, pelo menos aparentemente, os autores dos trabalhos publicados estão preocupados sobretudo com a rejeição de pelo menos uma das hipóteses de não causalidade à Granger entre o turismo e o produto, independentemente daquela que é efetivamente rejeitada. Este facto poderá ser indiciador de uma possível preferência, por parte dos autores dos estudos, dos editores das revistas ou de ambos, pela apresentação e publicação de resultados estatisticamente significativos. A corroborar esta interpretação está o facto de termos concluído que os efeitos empíricos associados aos trabalhos publicados são superiores aos efeitos empíricos associados aos trabalhos não publicados.

Depois, avaliámos se os efeitos empíricos em questão, sistematicamente detetados no âmbito da literatura revista, são ou não genuínos. Concluimos que não o são, embora de forma mais evidente para o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto. Por outras palavras, concluimos que os efeitos empíricos tendem a diminuir à medida que quer os graus de liberdade quer a dimensão amostral aumentam.

Finalmente, procurámos identificar os fatores que explicam a variabilidade dos efeitos empíricos dos trabalhos disponíveis. Concluimos que os efeitos empíricos associados a am-

bas as hipóteses causais tendem a aumentar à medida que a periodicidade dos dados aumenta, ou seja, são mais elevados se forem utilizados dados mensais ao invés de trimestrais ou dados trimestrais ao invés de anuais.

A forma de medição do produto, em particular através de um nível de PIB real, também contribui de forma muito significativa para a obtenção de um efeito empírico elevado. Já a escolha de uma taxa de crescimento tem implicações diametralmente opostas. Em ambos os casos, estas conclusões são mais evidentes relativamente à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto.

Concluimos também que a magnitude dos efeitos empíricos difere consoante as metodologias escolhidas para testar a presença de cointegração e de causalidade à Granger. Portanto, a conclusão global deste conjunto de resultados empíricos é a de que as meras opções relacionadas com o desenho de investigação são suscetíveis de contribuir para a obtenção de resultados, ou seja, efeitos empíricos, completamente diferentes.

Ainda no que diz respeito à explicação da heterogeneidade dos efeitos empíricos, analisámos o papel desempenhado por um conjunto de três variáveis julgadas relevantes à luz da nossa revisão sistemática da literatura e de revisões anteriores. Referimo-nos ao nível de desenvolvimento económico, ao grau de especialização em turismo e à dimensão populacional iniciais dos países analisados pelos estudos originais.

No que diz respeito ao nível de desenvolvimento económico, concluimos que o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do produto para o turismo é tanto maior quanto maior for o nível de desenvolvimento económico inicial. Por outras palavras, os países que partem de níveis de desenvolvimento económico mais elevados são mais suscetíveis de registar relações causais à Granger do produto para o turismo mais fortes. Por sua vez, o efeito empírico associado à hipótese de causalidade à Granger do turismo para o produto não tem relação alguma com o nível de desenvolvimento inicial.

Sem surpresas, confirmámos quantitativamente a asserção presente em revisões de literatura anteriores de que as relações causais à Granger, em qualquer um dos sentidos, são tanto mais fortes quanto maior for o grau de especialização inicial em turismo.

Finalmente, e ao contrário do esperado, concluímos que o efeito causal à Granger do turismo para o produto varia em proporção direta com a dimensão populacional dos países analisados. Simplificadamente, os países mais populosos são aqueles onde o efeito causal à Granger do turismo para o produto é mais elevado. Desconhecemos qual é o mecanismo que está subjacente a esta relação, que não está presente no caso do efeito causal à Granger do produto para o turismo.

F. Implicações práticas

Por conseguinte, o que é que sabemos agora que não sabíamos antes, ou que estava por confirmar, e que implicações práticas é que daí decorrem? Em primeiro lugar, ficámos a saber que muito ao contrário do que é habitual afirmar, as conclusões dos testes de causalidade à Granger entre o turismo e o produto não são suscetíveis de se traduzir em recomendações úteis para a política económica. Pelo menos, não no sentido da política económica interventiva, destinada a induzir ou provocar um determinado efeito através da manipulação das suas causas. A justificação é dada pelas insuficiências indicadas nos primeiros parágrafos da secção anterior, que urge resolver antes que se possa conferir um alcance mais amplo às conclusões desta linha de investigação. Por exemplo, o facto de se encontrar uma relação de causalidade à Granger do turismo para o produto *não* significa necessariamente que a canalização de mais recursos para o desenvolvimento da atividade turística seja capaz de, ou venha a, promover o crescimento económico. Resumindo, a primeira implicação dos resultados desta dissertação, decorrente da análise crítica empreendida, é a de que é necessário mitigar as insuficiências da abordagem standard se se pretender retirar conclusões com alguma utilidade direta para a política económica.

Em segundo lugar, ficámos a saber que a literatura é fortemente caracterizada pela presença de viés. Não só os resultados estatisticamente significativos têm uma maior chance de ser publicados, como existem metodologias que são particularmente suscetíveis de gerar esse tipo de resultados. Isto significa que as conclusões dos estudos que fazem essas escolhas metodológicas devem ser interpretadas com redobrada cautela.

Em terceiro lugar, descobrimos que o efeito empírico entre o turismo e o produto sistematicamente detetado na literatura analisada existe (ou seja, é não nulo) mas não é genuíno. Dadas as variáveis meta-independentes que permitiram chegar a esta conclusão – a di-

mensão amostral e os graus de liberdade – estamos perante informação passível de ser útil para a política económica. Se aceitarmos que apesar das suas imperfeições e limitações a linha de investigação meta-analisada ajuda a revelar sinais, entre as variáveis estudadas, que efetivamente estão presentes, a implicação desta conclusão é a de que o efeito causal à Granger do turismo para o produto está confinado a horizontes temporais curtos. Pese o abuso desta extrapolação, a ilação relevante para a política económica é a de que se o turismo, de facto, tiver o potencial de condicionar o andamento da atividade económica, esse efeito de arrastamento tem uma eficácia meramente temporária.

Em quarto lugar, descobrimos que nos países que partem de níveis de desenvolvimento económico mais elevados a evolução da atividade económica tende a preceder a evolução da procura turística. Na ausência de um suporte teórico mais robusto e antes de confirmação através de análises estatísticas e econométricas que mitiguem as insuficiências da abordagem standard, é imprudente avançar com ilações para a política económica. Mas parece-nos que existe aqui informação merecedora de indagações mais profundas cujas conclusões podem vir a ser, eventualmente, relevantes para a política económica.

Em quinto lugar, confirmámos a relevância do grau de especialização em turismo enquanto fator mediador das relações causais à Granger entre o turismo e o produto, em ambos os sentidos. Contudo, daqui *não* decorre a ilação de que se deva canalizar mais recursos para o desenvolvimento do turismo ou para o desenvolvimento do tecido produtivo não turístico caso se detete a presença de relações de causalidade à Granger do turismo para o produto ou do produto para o turismo, respetivamente. Por exemplo, a presença de uma relação causal à Granger do turismo para o produto num país com um elevado grau de especialização em turismo pode significar que a atividade económica desse país é fortemente sensível às oscilações da procura turística internacional e, provavelmente, mais do que apostar em acentuar esse padrão de especialização e monodependência produtiva, talvez seja preferível apostar na diversificação da atividade económica.

Em sexto e último lugar, constatámos que o efeito causal à Granger do turismo para o produto é maior nos países mais populosos. À falta de um enquadramento teórico que permita justificar esta regularidade, que traduz o oposto do conhecimento disponível na literatura, não é possível retirar daqui, para já, ilações relevantes para a política económica.

G. Limitações do estudo

O alcance destas conclusões e das respetivas implicações está circunscrito pelas limitações da nossa abordagem. Salientamos aqui aquelas que julgamos ser as mais evidentes e relevantes. Assim, destaca-se desde logo a natureza da análise de meta-regressão escolhida, sobretudo pelo facto de o indicador de precisão do efeito, a raiz quadrada do número de observações, ser uma escolha de último recurso. Apesar disso, no contexto em análise essa opção acaba por ser conveniente, na medida em que permite interpretar o respetivo coeficiente estimado como sendo o contributo marginal da dimensão amostral no tamanho de cada efeito empírico meta-analisado.

Depois, salientamos o perfil pouco diversificado dos países que constituem a nossa amostra. De facto, até certo ponto é surpreendente a sobre-representatividade de países de níveis de desenvolvimento económico médio-baixo e baixo, deixando de fora uma imensidão de países de níveis de desenvolvimento económico médio-alto e alto, sobretudo quando se sabe que a disponibilidade e qualidade dos dados históricos é maior nos países mais desenvolvidos. Por exemplo, dos 35 países membros da OCDE, apenas 11 (ou seja, menos de um terço) foram analisados individualmente pelo menos uma vez no âmbito desta linha de investigação. Esta limitação poderá justificar, em parte, a presença de viés detetada através das nossas análises de meta-regressão. As nossas conclusões estão condicionadas, também, pela dimensão da amostra de trabalhos que conseguimos recolher, muito embora existam noutras áreas de investigação trabalhos de referência que analisam, através de meta-regressões, amostras de dimensões comparáveis ou, até mesmo, inferiores às nossas.

Para além disso, dispomos apenas de um trabalho que mede o produto através da respetiva taxa de crescimento (Tugcu, 2014), pelo que as conclusões relativas ao papel da forma de medição do produto na explicação da variabilidade dos efeitos empíricos dependem, sobremaneira, das conclusões desse trabalho. Por um lado, tentámos contornar esta dificuldade introduzindo uma variável *dummy* representativa deste trabalho. Por outro lado, não temos razões para crer que a eventual disponibilidade e inclusão de outros estudos que medissem o produto através da respetiva taxa de crescimento alterasse significativamente as conclusões que obtivemos.

Ademais, fizemos opções específicas relativamente às formas de medição do nível de

desenvolvimento económico, do grau de especialização em turismo e da dimensão geográfica. Outras opções seriam possíveis, muito embora também aqui não temos motivos para crer que as conclusões finais se viessem a alterar de forma significativa.

Ainda relativamente às escolhas anteriores, a falta de disponibilidade de dados respeitantes ao ano inicial desejado obrigou-nos a utilizar informação relativa a datas posteriores. Nas 24 substituições que tivemos que fazer, em 15 ocasiões a discrepância entre o ano inicial desejado e o ano inicial disponível foi igual ou superior a seis anos. Esta é uma limitação que seria conveniente corrigir, muito embora a nossa convicção seja a de que a disponibilidade de tal informação apenas iria contribuir para vincar a significância estatística dos resultados que encontrámos.

H. Caminhos para a investigação futura

As conclusões e implicações deste trabalho sugerem vários caminhos para a investigação futura. Destacamos aqui os que nos parecem mais prementes. Em primeiro lugar, é necessário definir de forma mais clara e rigorosa qual a questão de investigação a que se pretende dar resposta. Julgamos que a questão mais interessante para a política económica é a que diz respeito à relação entre a variação do grau de especialização em turismo e a taxa de crescimento do produto real *per capita*. Mas dependendo dos interesses e objetivos do investigador, existem outras relações passíveis de serem estudadas, como a relação entre a taxa de crescimento da procura turística e a taxa de crescimento do produto real (*per capita* ou não), ou ainda a relação entre os níveis de procura turística e de PIB real não turístico. Qualquer uma destas opções de análise empírica carece da construção do correspondente suporte teórico.

Uma segunda questão de investigação aberta pelos nossos resultados é a de saber se a expansão da procura turística efetivamente tem o potencial de promover a expansão da atividade económica, mas tão somente no curto prazo. Falta saber exatamente porquê. Será que o turismo é uma espécie de “indústria impulsionadora”, no espírito do conhecido modelo do *Big Push* de Rosenstein-Rodan? Ou será que é uma atividade económica cujo dinamismo se revela capaz de compensar a perda de força motriz das outras atividades em alturas de abrandamento económico?

Ficámos a saber que, pelo menos aparentemente, nos países que partem de níveis de desenvolvimento económico mais elevados a evolução da atividade económica global tende a preceder a evolução da procura turística. Será que existe aqui algum verdadeiro mecanismo económico a operar? Caso ele exista, como o explicitar formalmente para efeitos de teste empírico?

Uma outra questão de investigação resulta da confirmação da relevância do grau de especialização em turismo enquanto determinante do tamanho dos vários efeitos empíricos meta-analisados. Como já explicámos, não cremos que esta evidência (que primeiro deve ser confirmada através de análises estatísticas e econométricas mais rigorosas, mas não necessariamente mais complexas do ponto de vista do grau de sofisticação analítica) sirva para fundamentar a canalização de mais e mais recursos, por exemplo, para o desenvolvimento turístico. Achamos sim que ela pode servir para alertar para os perigos da monoespecialização produtiva e procurar a diversificação. Se as variações da procura turística precederem as variações da atividade económica e se isso configurar uma relação causal efetiva, então as economias fortemente especializadas em turismo facilmente colapsarão se a procura turística internacional, por qualquer motivo, entrar em declínio. Tendo por base este raciocínio, a questão pertinente não é a de saber como maximizar o grau de especialização em turismo, mas sim a de saber qual é o grau ótimo de especialização em turismo dada a dotação de recursos disponíveis. Trata-se de conhecer o grau de especialização em turismo que permite maximizar a taxa de crescimento económico de longo prazo ou, pelo menos, maximizar os benefícios líquidos decorrentes da especialização em turismo.

Finalmente, a nossa quinta e última sugestão para a investigação futura está relacionada com a “surpresa” da relação positiva entre a dimensão geográfica e o tamanho do efeito empírico causal à Granger do turismo para o produto. Também esta aparente regularidade empírica carece de confirmação e, se tal acontecer, é necessário explicá-la.

Algumas destas linhas de investigação já estão a ser exploradas pelo autor desta dissertação. Os resultados que daí advirão, claro está, constituirão outra história, ou histórias, a contar.

BIBLIOGRAFIA

- ABDULLAH, A., DOUCOULIAGOS, H. e MANNING, E. (2015) "Does education reduce income inequality? A meta-regression analysis", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 29, No. 2, pp. 301-316.
- ABREU, M., DE GROOT, H. e FLORAX, R. (2005) "A meta-analysis of β -convergence: The legendary 2%", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 19, No. 3, pp. 389-420.
- AKAN, Y., ARSLAN, I. e ISIK, C. (2008) "The impact of tourism on economic growth: The case of Turkey", *Journal of Tourism*, Vol. 9, No. 2, pp. 47-69.
- AKINBOADE, O. e BRAIMOH, L. (2010) "International tourism and economic development in South Africa: A granger causality test", *International Journal of Tourism Research*, Vol. 12, No. 2, pp. 149-163.
- AKLEMAN, D., BESSLER, D. e BURTON, D. (1999) "Modeling corn exports and exchange rates with directed graphs and statistical loss functions", in C. Glymour e G. Cooper (eds.) *Computation, Causation, and Discovery*, Menlo Park, California, MIT Press, Cambridge e American Association for Artificial Intelligence.
- ALBALADEJO, I., GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, M. e MARTÍNEZ-GARCÍA, M. (2014) "Quality and endogenous tourism: An empirical approach", *Tourism Management*, Vol. 41, pp. 141-147.
- ANDERSEN, T. e DALGAARD, C. (2011) "Flows of people, flows of ideas, and the inequality of nations", *Journal of Economic Growth*, Vol. 16, No. 1, pp. 1-32.
- ANDERSON, E. (2007) "Travel and communication and international differences in GDP per capita", *Journal of International Development*, Vol. 19, No. 3, pp. 315-332.
- ANJOS, M. (2013) "O turismo no eixo costeiro Estoril-Cascais (1929-1939): equipamentos, eventos e promoção do destino", tese de doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- ANTONAKAKIS, N., DRAGOUNI, M., e FILIS, G. (2015) "How strong is the linkage between tourism and economic growth in Europe?", *Economic Modelling*, Vol. 44, pp. 142-155.
- ANTONAKAKIS, N., DRAGOUNI, M., ECKELS, B. e FILIS, G. (2016) "Tourism and economic growth: Does democracy matter?", *Annals of Tourism Research*, Vol. 61, pp. 258-264.
- APERGIS, N. e PAYNE, J. (2012) "Tourism and growth in the Caribbean: Evidence from a panel error correction model", *Tourism Economics*, Vol. 18, No. 2, pp. 449-456.
- APERGIS, N. e SORROS, J. (2013) "The role of fixed capital depreciations for TFP growth: Evi-

dence from firm level panel data estimates”, *Journal of Economics and Finance*, Vol. 37, No. 4, pp. 606-621.

ARBAUGH, J. e HWANG, A. (2015) “What are the 100 most cited articles in business and management education research, and what do they tell us?”, *Organisation Management Journal*, Vol. 12, No. 3, pp. 154-175.

ARSLANTÜRK, Y. e ATAN, S. (2012) “Dynamic relation between economic growth, foreign exchange and tourism incomes: An econometric perspective on Turkey”, *Journal of Business Economics and Finance*, Vol. 1, No. 1, pp. 30–37.

ARSLANTURK, Y., BALCILAR, M. e OZDEMIR, Z. (2011) “Time-varying linkages between tourism receipts and economic growth in a small open economy”, *Economic Modelling*, Vol. 28, No. 1–2, pp. 664–671.

ASHENFELTER, O., HARMON, C. e OOSTERBEEK, H. (1999) “A review of estimates of the schooling/earnings relationship, with tests for publication bias”, *Labour Economics*, Vol. 6, No. 4, pp. 453-470.

ASLAN, A. (2015) “The sustainability of tourism income on economic growth: Does education matter?”, *Quality and Quantity*, Vol. 49, No. 5, pp. 2097–2106.

ASLAN, A. (2016) “Does tourism cause growth? Evidence from Turkey”, *Current Issues in Tourism*, Vol. 19, No. 12, pp. 1176-1184.

ASSADZADEH, A. e NAJAFI, H. (2012) “Investigating the relationship between tourism industry and GDP in the Islamic Republic of Iran”, *International Review of Business Research Papers*, Vol. 8, No.2, pp. 85-95.

ASSADZADEH, A., PANAHI, H. e NAJAFI, M. (2012) “A study of the link between the tourism industry and the GDP in the ECO countries”, *Sociology Study*, Vol. 2, No. 5, pp. 330-336.

ATUKEREN, E. (2008) “Christmas cards, Easter bunnies, and Granger-causality”, *Quality and Quantity*, Vol. 42, No. 6, pp. 835-844.

BACHA, E. (1990) “A three-gap model of foreign transfers and the GDP growth rate in developing countries”, *Journal of Development Economics*, Vol. 32, No. 2, pp. 279-296.

BALAGUER, J. e CANTAVELLA-JORDA, M. (2002) “Tourism as a long-run economic growth factor: the Spanish case”, *Applied Economics*, Vol. 34, No. 7, pp. 877-884.

BALASSA, B. (1978) “Exports and economic growth: Further evidence”, *Journal of Development Economics*, Vol. 5, No. 2, pp. 181-189.

BALCILAR, M., VAN EYDEN, R., INGLES-LOTZ, R. e GUPTA, R. (2014) “Time-varying linkages be-

- tween tourism receipts and economic growth in South Africa”, *Applied Economics*, Vol. 46, No. 36, pp. 4381-4398.
- BANERJEE, A. e DUFLO, E. (2008) “The experimental approach to development economics”, NBER Working Paper No. 14467.
- BARNES, D. e BERO, L. (1998) “Why review articles on the health effects of passive smoking reach different conclusions”, *Journal of the American Medical Association*, Vol. 279, No. 19, pp. 1566-1570.
- BASMANN, R. (1988) “Causality tests and observationally equivalent representations of econometric models”, *Journal of Econometrics*, Vol. 39, No. 1-2, pp. 69-104.
- BASSIL, C., HAMADEH, M. e SAMARA, N. (2015) “The tourism led growth hypothesis: the Lebanese case”, *Tourism Review*, Vol. 70, No. 1, pp.43-55.
- BEAUDREAU, B. (2010) “On the methodology of energy-GDP Granger causality tests”, *Energy*, Vol. 35, No. 9, pp. 3535-3539.
- BECKEN, S. (2011) “A critical review of tourism and oil”, *Annals of Tourism Research*, Vol. 38, No. 2, pp. 359-379.
- BEGG, C. e BERLIN, J. (1988) “Publication bias: A problem in interpreting medical data”, *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)*, Vol. 151, No. 3, pp. 419-463.
- BELLAVANCE, F., DIONNE, G. e LEBEAU, M. (2009) “The value of a statistical life: A meta-analysis with a mixed effects regression model”, *Journal of Health Economics*, Vol. 28, No. 2, pp. 444-464.
- BELLOUMI, M. (2010) “The relationship between tourism receipts, real effective exchange rate and economic growth in Tunisia”, *International Journal of Tourism Research*, Vol. 12, No. 5, pp. 550–560.
- BENOS, N., ZOTOU, S. (2014) “Education and economic growth: A meta-regression analysis”, *World Development*, Vol. 64, pp. 669-689.
- BERNANKE, B. (1986) “Alternative explanations of the money-income correlation”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 25, No. 1, pp. 49-99.
- BESSLER, D. e COVEY, T. (1993) “On the search for econometric structure in agriculture”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 75, pp. 41-47.
- BESSLER, D. e LEE, S. (2002) “Money and prices: U.S. data 1869-1914 (a study with directed graphs)”, *Empirical Economics*, Vol. 27, No. 3, pp. 427-46.

- BHAGWATI, J. (1988) "Export-promoting trade strategy: Issues and evidence", *World Bank Research Observer*, Vol. 3, No. 1, pp. 27-57.
- BHAGWATI, J. e SRINIVASAN T. (1979) "Trade policy and development", in R. Dornbusch e J. Frenkel (eds.) *International Economic Policy: Theory and Evidence*, Johns Hopkins University Press, Baltimore e Londres.
- BILEN, M., YILANCI, V. e ERYÜZLÜ, H. (2017) "Tourism development and economic growth: a panel Granger causality analysis in the frequency domain", *Current Issues in Tourism*, Vol. 20, No. 1, pp. 27-32.
- BINSWANGER, M. (2015) "How nonsense became excellence: Forcing professors to publish", in Welpe, I.M., Wollersheim, J., Ringelhan, S., Osterloh, M. (Eds.) *Incentives and Performance: Governance of Research Organizations*, pp. 19-32, Springer.
- BLAKE, A., SINCLAIR, T. e SORIA, J. (2006) "Tourism productivity: Evidence from the United Kingdom", *Annals of Tourism Research*, Vol. 33, No. 4, pp. 1099-1120.
- BLANCHARD, O. e QUAH, D. (1989) "The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances", *American Economic Review*, Vol. 79, No. 4, pp. 655-673.
- BLANCHARD, O. e WATSON, M. (1986) "Are business cycles all alike?", in Robert J. Gordon (ed.) *The American Business Cycle: Continuity and Change*, University of Chicago Press, pp. 123-180.
- BOOPEN, S. (2006) "Transport capital as a determinant of tourism development: A time series approach", *Tourismos*, Vol. 1, No. 1, pp. 55-73.
- BOOTH, A., PAPAIOANNOU, D. e SUTTON, A. (2012) *Systematic Approaches to a Successful Literature*, Sage, London.
- BORENSTEIN, M., HEDGES, L., HIGGINS, J. e ROTHSTEIN, H. (2009) *Introduction to Meta-Analysis*, John Wiley & Sons.
- BOUZAHAH, M. e EL MENYARI, Y. (2013) "International tourism and economic growth: the case of Morocco and Tunisia", *Journal of North African Studies*, Vol. 18, No. 4, pp. 592-607.
- BOX, G. e JENKINS, G. (1970) *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, Holden-Day, San Francisco.
- BRADY, H. (2008) "Causation and explanation in social Science", in J. Box-Steffensmeier, H. Brady e D. Collier (eds.) *The Oxford Handbook of Political Methodology*, pp. 217-270.
- BRAU, R., LANZA, A. e PIGLIARU, F. (2007) "How fast are small tourism countries growing? Evidence from the data for 1980-2003", *Tourism Economics*, Vol. 13, No. 4, pp. 603-613.

- BRAYLEY, R. (2010) "Managing sacred sites for tourism: A case study of visitor facilities in Palmyra, New York", *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, Vol. 58, No. 3, pp. 289-300.
- BRIDA, J. e GIULIANI, D. (2013) "Empirical assessment of the tourism-led growth hypothesis: The case of the Tirol—Südtirol—Trentino Europaregion", *Tourism Economics*, Vol. 19, No.4, pp. 745–760.
- BRIDA, J. e RISSO, W. (2009) "Tourism as a factor of long-run economic growth: An empirical analysis for Chile", *European Journal of Tourism Research*, Vol. 2, No. 2, pp. 178-185.
- BRIDA, J. e RISSO, W. (2010) "Tourism as a determinant of long-run economic growth", *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, Vol. 2, No. 1, pp. 14–28.
- BRIDA, J., BARQUET, A. e RISSO, W. (2010) "Causality between economic growth and tourism expansion: Empirical evidence from Trentino-Alto Adige", *Tourism: An International Multidisciplinary Journal of Tourism*, Vol. 5, No. 2, pp. 87–98.
- BRIDA, J., CARRERA, E., e RISSO, W. A. (2008). Tourism's impact on long-run Mexican economic growth. *Economics Bulletin*, 3(21), 1–8.
- BRIDA, J., CORTES-JIMENEZ, I. e PULINA, M. (2016) "Has the tourism-led growth hypothesis been validated? A literature review", *Current Issues in Tourism*, Vol. 19, No. 5, 394-430.
- BRIDA, J., PEREYRA, J., PULINA, M. e SUCH-DEVESA, M. (2013) "Causalidad entre turismo y crecimiento económico de largo plazo: una revisión crítica de la literatura econométrica", *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, Vol. 23, No. 47, pp. 53-64.
- BRIDA, J.G., LONDON, S. e ROJAS, M. (2013) "A dynamic model of tourism and economic growth: The role of physical and human capital", *Economics Bulletin*, Vol 2, No. 1, pp. 1361-1373.
- BRITTON, S. (1982) "The political economy of tourism in the Third World", *Annals of Tourism Research*, Vol. 9, No. 3, pp. 331-358.
- BRUNS, S., GROSS, C. e STERN, D. (2014) "Is there really granger causality between energy use and output?", *Energy Journal*, Vol. 35, No. 4, pp. 101-133.
- BUSHMAN, B. e WANG, M. (2009) "Vote-counting procedures in meta-analysis", in H. Cooper, L. Hedges e J. Valentine (eds.) *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*, 2nd ed., The Russell Sage Foundation, pp. 207-220.
- CAGAN, P. (1989) "Money-income causality: a critical review of the literature since «A Monetary History»", in Michael D. Bordo (ed.) *Money, History, and International Finance: Essays*

- says in Honor of Anna J. Schwartz*, University of Chicago Press, pp. 117-160.
- CALANTONE, R., DI BENEDETTO, C. e BOJANIC, D. (1987) "A comprehensive review of the tourism forecasting literature", *Journal of Travel Research*, Vol. 26, No. 2, pp. 28-39.
- CAMERON, A. e MILLER, D. (2015) "A practitioner's guide to cluster-robust inference", *Journal of Human Resources*, Vol. 50, No. 2, pp. 317-372.
- CAMPOS, J., ERICSSON, N. e HENDRY, D. (2005) "General-to-specific modeling: An overview and selected bibliography", Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers No. 838.
- CANOVA, F. e CICCARELLI, M. (2012) "ClubMed? Cyclical fluctuations in the Mediterranean basin", *Journal of International Economics*, Vol. 88, No. 1, pp. 162-175.
- CANOVA, F. e DALLARI, P. (2013) "How important is tourism for the international transmission of cyclical fluctuations? Evidence from the Mediterranean", Working Paper Series 1553, European Central Bank.
- CAPÓ-PARRILLA, J., RIERA-FONT, A. e ROSSELLÓ-NADAL, J. (2007) "Tourism and long-term growth: a Spanish perspective", *Annals of Tourism Research*, Vol. 34, No. 3, pp. 709-726.
- CAPORALE, G. e PITTIS, N. (1997) "Causality and forecasting in incomplete systems", *Journal of Forecasting*, Vol. 16, No. 6, pp. 425-437.
- CAPORALE, G.M., HASSAPIS, C. e PITTIS, N. (1998) "Unit roots and long-run causality: Investigating the relationship between output, money and interest rates", *Economic Modelling*, Vol. 15, No. 1, pp. 91-112.
- CARAFOLI, E. (2015) "Scientific misconduct: the dark side of science", *Rendiconti Lincei*, Vol. 26, No. 3, pp. 369-382.
- CARD, D. e KRUEGER, A. (1995) "Time-series minimum-wage studies: A meta-analysis", *American Economic Review*, Vol. 85, No. 2, pp. 238-243.
- CARD, N. (2012) *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*, Guilford, New York.
- CARRION-I-SILVESTRE, J., KIM, D. e PERRON, P. (2009) "GLS-Based unit root tests with multiple structural breaks under both the null and the alternative hypotheses", *Econometric Theory*, Vol. 25, No. 6, pp. 1754-1792.
- CARVALHO, C. (2011) "1930s Estoril: How electricity and concrete roads shaped a tourist resort", International Association for the History of Transport, Traffic and Mobility (T2M), 9th International Conference: Transport and Mobility on Display, Deutsches Technikmuseum, Berlin, Alemanha, 6 a 11 de outubro.

- CASTRO, M. (2014) "Traços de viagem: A institucionalização do turismo na primeira metade do século XX", *Tourism and Hospitality International Journal*, Vol. 3, No. 2, pp. 41-55.
- CASTRO-NUÑO, M., MOLINA-TOUCEDO, J. e PABLO-ROMERO, M. (2013) "Tourism and GDP: a meta-analysis of panel data studies", *Journal of Travel Research*, Vol. 52, No. 6, pp. 745 -758.
- CENTRE FOR REVIEWS AND DISSEMINATION (CRD) (2009) "Systematic Reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care", University of York, Heslington, York, UK.
- CERDEIRA, P. (2014) "A Sociedade Propaganda de Portugal e o Estado: Competências públicas e privadas na construção do turismo português (1906-1911)", *Tourism and Hospitality International Journal*, Vol. 3, No. 2, pp. 108-125.
- CERINA F. and GIANNONI S. (2010) "Pollution adverse tourists and growth", in F. Cerina, A. Markandya A. e M. McAleer (eds.) *The Economics of Sustainable Tourism*, Routledge, Londres, Reino Unido, pp. 79-91.
- CERINA, F. (2007) "Tourism specialization and environmental sustainability in a dynamic economy", *Tourism Economics*, Vol. 13, No. 4, 2007, Pages 553-582.
- CHANCHARAT, S. e CHANCHARAT, N. (2010) "Tourism development and economic growth: Evidence from Thailand", *International Journal of Applied Business and Economic Research*, Vol. 8, No. 1, pp. 65-77.
- CHATZIANTONIOU, I., FILIS, G., ECKELS, B. e APOSTOLAKIS, A. (2013) "Oil prices, tourism income and economic growth: A structural VAR approach for European Mediterranean countries", *Tourism Management*, Vol. 36, pp. 331-341.
- CHEN, C. e CHIOU-WEI, S. (2009) "Tourism expansion, tourism uncertainty and economic growth: New evidence from Taiwan and Korea", *Tourism Management*, Vol. 30, No. 6, pp. 812-818.
- CHENERY, H. e BRUNO, M. (1962) "Development alternatives in an open economy: The case of Israel", *Economic Journal*, Vol. 72, No. 285, pp. 79-103.
- CHENG, K. (2010) "Trade, tourism, education, and growth in Mauritius", *International Journal of Tourism Policy*, Vol. 3, No. 2, pp. 159-174.
- CHOU, M. (2013) "Does tourism development promote economic growth in transition countries? A panel data analysis", *Economic Modelling*, Vol. 33, pp. 226-232.
- CHRIST, C. (1994) "The Cowles Commission's contributions to econometrics at Chicago, 1939-1955", *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, No. 1, pp. 30-59.
- COHEN, J. (1988) *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed., New Jersey:

Lawrence Erlbaum Associates.

- COLE, S. (2009) "A logistic tourism model: Resort cycles, globalization, and chaos", *Annals of Tourism Research*, Vol. 36, No. 4, pp. 689-714.
- COOLEY, T. e PRESCOTT, E. (1995) "Economic growth and business cycles", in Thomas Cooley (ed.) *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton University Press, Princeton.
- COOLEY, T. LEROY, S. (1985) "Atheoretical macroeconomics: A critique", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 283-308.
- COOPER, H. (1982) "Scientific guidelines for conducting integrative research reviews", *Review of Educational Research*, Vol. 52, No. 2, pp. 291-302.
- COOPER, H. (2010) *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach*, 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- COOPER, H. e HEDGES, L. (2009) "Research synthesis as a scientific process" in H. Cooper, L. Hedges, e J. Valentine (eds.) *The Handbook of Research Synthesis and Meta-analysis*, 2nd ed., Russell Sage Foundation, New York, pp. 3-18.
- COOPER, H., PATALL, E. e LINDSAY, J. (2009) "Research Synthesis and meta-analysis", in L. Bickman and D. Rog (eds.) *Applied Social Research Methods Handbook*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- CORTÉS-JIMÉNEZ, I. e PULINA, M. (2010) "Inbound tourism and long run economic growth", *Current Issues in Tourism*, Vol. 13, No. 1, pp. 61-74.
- CORTÉS-JIMÉNEZ, I., NOWAK, J. e SAHLI, M. (2011) "Mass beach tourism and economic growth: Lessons from Tunisia", *Tourism Economics*, Vol. 17, No. 3, pp. 531-547.
- COSKUN, I. e M ÖZER, M. (2014) "A reexamination of the tourism-led growth hypothesis under growth and tourism uncertainties in Turkey", *European Journal of Business and Social Sciences*, Vol. 3, No. 8, pp. 256-272.
- COWLES COMMISSION FOR RESEARCH IN ECONOMICS (1952) *Economic Theory and Measurement: A Twenty Year Research Report (1932-1952)*, University of Chicago, USA.
- COX, D. e WERMUTH, N. (2004) "Causality: A statistical view", *International Statistical Review*, Vol. 72, No. 3, 285-305.
- CRESPI, G., CRISCUOLO, C., HASKEL, J. e HAWKES, D. (2006) "Measuring and understanding productivity in UK market services", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 22, No. 4, pp. 560-572.
- CROUCH, G. (1992) "Effect of income and price on international tourism", *Annals of Tourism*

Research, Vol. 19, No. 4, pp. 643-664.

CROUCH, G. (1994) "Demand elasticities for short-haul versus long-haul tourism", *Journal of Travel Research*, Vol. 33, No. 2, pp. 2-7.

CROUCH, G. (1994) "The study of international tourism demand: A survey of practice" *Journal of Travel Research*, Vol. 32, No. 4, pp. 41-55.

CROUCH, G. (1995) "A meta-analysis of tourism demand", *Annals of Tourism Research*, Vol. 22, No. 1, pp. 103-118.

CROUCH, G.I. (1996) "Demand elasticities in international marketing: A meta-analytical application to tourism", *Journal of Business Research*, Vol. 36, No. 2, pp. 117-136.

CUNHA, L. (2010) "Desenvolvimento do turismo em Portugal: Os primórdios", *Fluxos e Riscos, Revista de Estudos Sociais*, Vol. 1, No. 1, pp. 127-149.

DALHUISEN, J., FLORAX, R., DE GROOT, H. e NIJKAMP, P. (2003) "Price and income elasticities of residential water demand: A meta-analysis", *Land Economics*, Vol. 79, No. 2, pp. 292-308.

DAWKINS, C., SRINIVASAN, T. e WHALLEY, J. (2001) "Calibration", in James Heckman and Edward Leamer (eds.) *Handbook of Econometrics: Volume 5*, Amsterdam: North Holland, pp. 3653-3703.

DEMIRALP, S. e HOOVER, K. (2003) "Searching for the causal structure of a vector autoregression", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 65, Supplement s1, pp. 745-767.

DEMIRALP, S., HOOVER, K. e PEREZ, S. (2008) "A bootstrap method for identifying and evaluating a structural vector autoregression", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 70, No. 4, pp. 509-533.

DENG, T. e MA, M. (2014) "Resource curse in tourism economies? An investigation of china's world cultural and natural heritage sites", *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, Vol. 19, No. 7, pp. 809-822.

DENG, T., MA, M. e SHAO, S. (2014) "Research note: Has international tourism promoted economic growth in China? A panel threshold regression approach", *Tourism Economics*, Vol. 20, No. 4, pp. 911-917.

DEVESA, M., AGUIRRE, S., RISSO, W., BRIDA, J. e PEREYRA, J. (2009) "Turismo y crecimiento económico: Un análisis empírico de Colombia", *Estudios y Perspectivas en Turismo*, Vol. 18, No. 1, pp. 21-35.

DIAMOND, J. (1977) "Tourism role in economic development: the case reexamined", *Economic*

Development and Cultural Change, Vol. 25, No. 3, pp. 539-553.

DICIONÁRIO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA (2002) Círculo de Leitores, Lisboa, Portugal.

DICKERSIN, K. (1990) "The existence of publication bias and risk factors for its occurrence", *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, Vol. 263, No. 10, pp. 1385-1389.

DICKERSIN, K., MIN, Y.-I., ORZA, M., LUCEY, J., JOHNSON, K., CLARKE, J., DOLL, R. e PETO, R. (1993) "Publication bias: The problem that won't go away", *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 703, pp. 135-148.

DICKEY, D. e FULLER, W. (1979). "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 74, No. 366, pp. 427-431.

DICKEY, D. e FULLER, W. (1981) "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", *Econometrica*, Vol. 49, No. 4, pp. 1057-1072.

DINOPOULOS, E. e THOMPSON, P. (1999) "Scale effects in Schumpeterian models of economic growth", *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 9, No. 2, pp. 157-185.

DOBSON, S., RAMLOGAN, C. e STROBL, E. (2006) "Why do rates of β -convergence differ? A meta-regression analysis", *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 53, No. 2, pp. 153-173.

DOLADO, J. e LÜTKEPOHL, H. (1996) "Making Wald tests work for cointegrated VAR systems", *Econometric Reviews*, Vol. 15, No. 4, pp.

DOUCOULIAGOS, C. e LAROCHE, P. (2003a) "Unions and productivity growth: A meta-analytic review", *Advances in the Economic Analysis of Participatory and Labor-Managed Firms*, Volume 7, pp. 57-82.

DOUCOULIAGOS, C. e LAROCHE, P. (2003b) "What do unions do to productivity? A meta-analysis", *Industrial Relations*, Vol. 42, No. 4, pp. 650-691.

DOUCOULIAGOS, C., ULUBASOGLU, M. (2006) "Economic freedom and economic growth: Does specification make a difference?", *European Journal of Political Economy*, Vol. 22, No. 1, pp. 60-81.

DOUCOULIAGOS, H. e ULUBASOGLU, M. (2008) "Democracy and economic growth: A meta-analysis", *American Journal of Political Science*, Vol. 52, No. 1, pp. 61-83.

DOUCOULIAGOS, H., LAROCHE, P. e STANLEY, T. (2005) "Publication bias in union-productivity research?", *Relations Industrielles*, Vol. 60, No. 2, pp. 320-347+372.

DOUCOULIAGOS, H., PALDAM, M. (2008) "Aid effectiveness on growth: A meta study", *European*

Journal of Political Economy, Vol. 24, No. 1, pp. 1-24.

DOUCOULIAGOS, H., PALDAM, M. (2011) "The ineffectiveness of development aid on growth: An update", *European Journal of Political Economy*, Vol. 27, No. 2, pp. 399-404.

DOUCOULIAGOS, H., PALDAM, M. (2013) "The robust result in meta-analysis of aid effectiveness: A response to Mekasha and Tarp", *Journal of Development Studies*, Vol. 49, No. 4, pp. 584-587.

DOUCOULIAGOS, H., STANLEY, T. (2009) "Publication selection bias in minimum-wage research? A meta-regression analysis", *British Journal of Industrial Relations*, Vol. 47, No. 2, pp. 406-428.

DOWLING, G. (2014) "Playing the citations game: From publish or perish to be cited or sidelined", *Australasian Marketing Journal*, Vol. 22, No. 4, pp. 280-287.

DRAGOUNI, M., FILIS, G. e ANTONAKAKIS, N. (2013) "Time-Varying Interdependencies of Tourism and Economic Growth: Evidence from European Countries", FIW Working Paper No. 128.

DREDGE, D. e JAMAL, T. (2015) "Progress in tourism planning and policy: A post-structural perspective on knowledge production", *Tourism Management*, Vol. 51, pp. 285-297.

DRÈZE, J. (1962) "The Bayesian approach to simultaneous equations estimation", Technical Report, ONR Research Memorandum 67, The Technological Institute, Northwestern University.

DRÈZE, J. (1972) "Econometrics and decision theory", *Econometrica*, Vol. 40, No. 1, pp. 1-18.

DRÈZE, J. (1976) "Bayesian limited information analysis of the simultaneous equations model", *Econometrica*, Vol. 44, No. 5, pp. 1045-1075.

DRITSAKIS, N. (2004) "Tourism as a long-run economic growth factor: An empirical investigation for Greece using causality analysis", *Tourism Economics*, Vol. 10, No. 3, pp. 305-316.

DRITSAKIS, N. (2012) "Tourism development and economic growth in seven Mediterranean countries: A panel data approach", *Tourism Economics*, Vol. 18, No. 4, pp. 801-816.

DUARTE, M. e RESTUCCIA, D. (2007) "The structural transformation and aggregate productivity in Portugal", *Portuguese Economic Journal*, Vol. 6, No. 1, pp. 23-46.

DUFOUR, J., e RENAULT, E. (1998) "Short run and long run causality in time series: theory", *Econometrica*, Vol. 66, No. 5, pp. 1099-1125.

DUFOUR, J., PELLETIER, D. e RENAULT, E. (2006) "Short run and long run causality in time series:

- inference", *Journal of Econometrics*, Vol. 2, No. 132, pp. 337-362.
- DWYER, L., FORSYTH, P., MADDEN, J., SPURR, R. (2000) "Economic impacts of inbound tourism under different assumptions regarding the macroeconomy", *Current Issues in Tourism*, Vol. 3, No. 4, 2000, pp. 325-363.
- EASTERLY W. e KRAAY A. (2000) "Small states, small problems? Income, growth and volatility in small states", *World Development*, Vol. 28, No. 11, pp. 2013-27.
- EASTERLY, W. (2001) *The Elusive Quest for Growth: Economists Adventures and Misadventures in the Tropics*, MIT Press, Cambridge.
- EFENDIC, A., PUGH, G. e ADNETT, N. (2011) "Institutions and economic performance: A meta-regression analysis", *European Journal of Political Economy*, Vol. 27, No. 3, pp. 586-599.
- EGGER, M., SMITH, G.D., SCHNEIDER, M. e MINDER, C. (1997) "Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test", *British Medical Journal*, Vol. 315, No. 7109, pp. 629-634.
- EICHLER, M. (2013) "Causal inference with multiple time series: Principles and problems", *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, Vol. 371, No. 1997.
- ENDERS, W. (2010) *Applied Time Series Econometrics*, John Wiley and Sons, England.
- ENGLE, R. e GRANGER, C. (1987) "Co-Integration and error correction: Representation, estimation, and testing", *Econometrica*, Vol. 55, No. 2, pp. 251-276.
- ERICSSON, N. (2004) "The ET Interview: Professor David F. Hendry", *Econometric Theory*, Vol. 20, No. 4, pp. 743-804.
- ERTUGRUL, H. e MANGIR, F. (2015) "The tourism-led growth hypothesis: empirical evidence from Turkey", *Current Issues in Tourism*, Vol. 18, No. 7, pp. 633-646.
- EUGENIO-MARTIN, J., MARTÍN-MORALES, N., SINCLAIR, M. (2008) "The role of economic development in tourism demand", *Tourism Economics*, Vol. 14, No. 4, pp. 673-690.
- EVERS, J. (2000) "Publication bias in reproductive research", *Human Reproduction*, Vol. 15, No. 10, pp. 2063-2066.
- FALCON, A. (2015) "Aristotle on causality", in E. Zalta (ed.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2015 Edition), disponível em:
<http://plato.stanford.edu/archives/spr2015/entries/aristotle-causality/>
- FANELLI, D. (2010) "«Positive» results increase down the hierarchy of the sciences", *PLoS ONE*, Vol. 5, No. 4, e10068, pp. 1-10.

- FANELLI, D. (2012) "Negative results are disappearing from most disciplines and countries", *Scientometrics*, Vol. 90, No. 3, pp. 891-904.
- FANELLI, D. e IOANNIDIS, J. (2013) "US studies may overestimate effect sizes in softer research", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 110, No. 37, pp. 15031-15036.
- FAVERO, C. e HENDRY, D. (1992) "Testing the Lucas critique: a review", *Econometric Reviews*, Vol. 11, No. 3, pp. 265-306.
- FEENSTRA, R., INKLAAR, R. e TIMMER, M. (2015) "The Next Generation of the Penn World Table", *American Economic Review*, Vol. 105, No. 10, pp. 3150-3182, disponível em: www.ggdc.net/pwt.
- FEIGL, H. (1953) "Notes on causality", in H. Feigl and M. Brodbeck (eds.) *Readings in the Philosophy of Science*, Appleton-Century-Crofts, New York, USA.
- FELD, L. e HECKEMEYER, J. (2011) "FDI and taxation: A meta-study", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 25, No. 2, pp. 233-272.
- FIASCHI, D. e LAVEZZI, A. (2007) "Productivity polarization and sectoral dynamics in European regions", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 29, No. 3, pp. 612-637.
- FISH, M. (1982) "Taxing international tourism in West Africa", *Annals of Tourism Research*, Vol. 9, No. 1, 1982, pp. 91-103.
- FLORAX, R. e DE GROOT, H. (2009) "Meta-Analysis in Economics: An introduction", disponível em: http://www.agecon.purdue.edu/academic/agec63300/ppts/012811_florax.pdf
- FRECHTLING, D. e HORVÁTH, E. (1999) "Estimating the multiplier effects of tourism expenditures on a local economy through a regional input-output model", *Journal of Travel Research*, Vol. 37, No. 4, pp. 324-332.
- FREEDMAN, D. (2005) *Statistical Models: Theory and Practice*, Cambridge University Press.
- FREEDMAN, D. (2009) "Limits of Econometrics", *International Econometric Review*, Vol. 1, No. 1, pp. 5-17.
- FRIEDMAN, M. (1953) "The methodology of positive economics", in *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press, pp. 3-34.
- FRIEDMAN, M. e SCHWARTZ, A. (1963) *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton University Press.
- GALLEGOS, J., RIVERA, C. e MORA, J. (2010) "Drivers of Economic Growth: The Case for Tourism in Mexico", *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, Vol. 10, No. 2, pp. 38-53.

- GARCIA-FERRER, A. (1998), "Professor Zellner: An interview for the International Journal of Forecasting", *International Journal of Forecasting*, Vol. 14, No. 3, pp. 303-312.
- GARRATT, A., LEE, K., PESARAN, H. e SHIN, Y. (2006) *Global and National Macroeconometric Modelling: A Long-Run Structural Approach*, Oxford University Press.
- GASKING, D. (1955) "Causation and recipes", *Mind*, Vol. 64, N. 256, pp. 479-487.
- GAUTAM, B. (2011) "Tourism and economic growth in Nepal", *NRB Economic Review*, 2011, Vol. 23, No. 2, 18-30.
- GEORGANTOPOULOS, A. (2012). «forecasting tourism expenditure and growth: A VAR/VECM analysis for Greece at both aggregated and disaggregated levels», *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 96, pp. 169-181.
- GEORGANTOPOULOS, A. (2013) "Tourism expansion and economic development: VAR/VECM analysis and forecasts for the case of India", *Asian Economic and Financial Review*, Vol.3, No.4, pp. 464-482.
- GHOSH, S. (2011) "Examining tourism-led growth hypothesis for India", *International Journal of Indian Culture and Business Management*, Vol. 4, No. 3, pp. 347-355.
- GLASS, G. (1976) "Primary, secondary, and meta-analysis of research", *Educational Researcher*, Vol. 5, No. 10, pp. 3-8.
- GLASS, G. (1977) "Integrating findings: The meta-analysis of research", *Review of Research in Education*, Vol. 5, No. 1, pp. 351-379.
- GLASS, G., MCGAW, B. e SMITH, M. (1981) *Meta-Analysis in Social Research*, Beverly Hills, CA: SAGE Publications.
- GLASS, G., MCGRAW, B. e SMITH, M. (1981) *Meta-Analysis in Social Research*, Beverly Hills, CA: Sage.
- GOLDFARB, R. (1995) "The economist-as-audience needs a methodology of plausible inference", *Journal of Economic Methodology*, Vol. 2, No. 2, pp. 201-222.
- GOLDFARB, R. (1997) "Now you see it, now you don't: emerging contrary results in economics", *Journal of Economic Methodology*, Vol. 4, No. 2, pp. 221-244.
- GONZALO, J. e GRANGER, C. (1995) "Estimation of common long-memory components in cointegrated systems", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 13, No. 1, pp. 27-35.
- GOOD, I. (1961) "A causal calculus (I)", *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 11, No. 44, pp. 305-318.

- GOOD, I. (1961) "A causal calculus (II)", *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 12, No. 45, pp. 43-51.
- GÖRG, H. e STROBL, E. (2001) "Multinational companies and productivity spillovers: A meta-analysis", *Economic Journal*, Vol. 111, No. 475, pp. F723-F739.
- GOUVEIA, P., GUERREIRO, R. e RODRIGUES, P. (2013) "The world tourism exports cycle", *Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles*, Banco de Portugal, Economics and Research Department, pp. 69-91.
- GRANGER, C. (1963) "Economic processes involving feedback", *Information and Control*, Vol. 6, No. 1, pp. 28-48.
- GRANGER, C. (1969) "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica*, Vol. 37, No. 3, pp. 424-438.
- GRANGER, C. (1980) "Testing for causality: A personal viewpoint", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 2, No. 1, pp. 329-352.
- GRANGER, C. (1987) "Implications of aggregation with common factors", *Econometric Theory*, Vol. 3, No. 2, pp. 208-222.
- GRANGER, C. (1988) "Causality, cointegration, and control", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 551-559.
- GRANGER, C. (1988) "Some recent development in a concept of causality", *Journal of Econometrics*, Vol. 39, No. 1-2, pp. 199-211.
- GRANGER, C. (1994) "A review of some recent textbooks of econometrics", *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, No. 1, pp. 115-122.
- GRANGER, C. (2004) "Time series analysis, cointegration, and applications", *American Economic Review*, Vol. 94, No. 3, pp. 421-425.
- GRANGER, C. e DEUTSCH, M. (1992) "Comments on the evaluation of policy models", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 14, No. 4, pp. 497-516.
- GRANGER, C. e HATANAKA, M. (1964) *Spectral Analysis of Economic Time Series*, Princeton University Press.
- GRANGER, C. e NEWBOLD, P. (1977) *Forecasting Economic Time Series*, Academic Press.
- GREENE, W. (2012) *Econometric Analysis*, 7th ed., Prentice Hall.
- GRETZEL, U., KENNEDY-EDEN, H. (2012) "Meta-analyses of tourism research", in L. Dwyer, A. Gill e N. Seetaram (eds.) *Handbook of Research Methods in Tourism: Quantitative and Qualitative Approaches*, pp. 459-471, Edward Elgar Publishing.

- GROSSMAN, G. e HELPMAN, E. (1991) *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, EUA.
- GRULLÓN, S. (2013) "Is the tourism-led growth hypothesis valid for the Dominican Republic: Results from the bounds test for cointegration and Granger causality tests", *European Journal of Business and Management*, Vol. 5, No. 25, pp. 1-9.
- GUIZZARDI, A., MAZZOCCHI, M. (2010). Tourism demand for Italy and the business cycle. *Tourism Management*, Vol. 31, No. 3, pp. 367-377.
- GUNDUZ, L. e HATEMI-J, A. (2005) "Is the tourism-led growth hypothesis valid for Turkey?", *Applied Economics Letters*, Vol. 12, No. 8, pp. 499-504.
- HAAVELMO, T. (1944) "The probability approach to econometrics", *Econometrica*, Vol. 12 (supplement), pp. iii-vi+1-115.
- HALEY, M. (2013) "Rank variability of the Publish or Perish metrics for economics and finance journals", *Applied Economics Letters*, Vol. 20, No. 9, pp. 830-836.
- HALL, C. (2008) *Tourism Planning: Policies, Processes and Relationships*, 2nd ed., Pearson Education, England.
- HAMILTON, J. (1994) *Time Series Analysis*, Princeton University Press.
- HANSEN, L. and SARGENT, T. (1991) "Two difficulties in interpreting vector autoregressions", in L. Hansen, and T. Sargent (ed.) *Rational Expectations Econometrics*, Westview Press , Boulder, Colorado, pp. 77-119.
- HANSEN, L. e HECKMAN, J. (1996) "The empirical foundations of calibration", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, No. 1, pp. 87-104.
- HANSEN, L. e SARGENT, T. (1980) "Formulating and estimating dynamic linear rational expectations models", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 2, pp. 7-46.
- HARRIS, R. e SOLLIS, R. (2003) *Applied Time Series Modelling and Forecasting*, John Wiley and Sons, England.
- HARTLEY, J., HOOVER, K. e SALYER, K. (1998) *Real Business Cycles: A Reader*, Routledge, London.
- HASSAPIS, C., PITTIS, N. e PRODROMIDIS, K. (1999) "Unit roots and Granger causality in the EMS interest rates: The German dominance hypothesis revisited", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 18, No. 1, pp. 47-73.
- HATEMI-J, A. (2016) "On the tourism-led growth hypothesis in the UAE: a bootstrap approach with leveraged adjustments", *Applied Economics Letters*, Vol. 23, No. 6, pp. 424-427.
- HAZARI, B. e SGRO, P. (1995) "Tourism and growth in a dynamic model of trade", *Journal of*

International Trade and Economic Development, Vol. 4, No. 2, pp. 243-252.

HEADEY, D. e HODGE, A. (2009) "The effect of population growth on economic growth: A meta-regression analysis of the macroeconomic literature", *Population and Development Review*, Vol. 35, No. 2, pp. 221-248.

HECKMAN, J. (2000) "Causal parameters and policy analysis in Economics: A twentieth century retrospective", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 1, pp. 45-97.

HEDGES, L. e OLKIN, I. (1980) "Vote-counting methods in research synthesis", *Psychological Bulletin*, Vol. 88, No. 2, pp. 359-369.

HEDGES, L. e OLKIN, I. (1985) *Statistical Methods for Meta-Analysis*, Academic Press.

HEDGES, L. e VEVEA, J. (1998) "Fixed and random-effects models in meta-analysis", *Psychological Methods*, Vol. 3, No. 4, pp. 486-504.

HEIDELBERGER, M. (2010) "Functional relations and causality in Fechner and Mach" *Philosophical Psychology*, Vol. 23, No. 2, pp. 163-172.

HELPMAN, E. and KRUGMAN, P. (1985) *Market Structure and Foreign Trade*, MIT Press, Cambridge.

HENDRY, D. and NIELSEN, B. (2007) *Econometric Modeling: A Likelihood Approach*, Princeton University Press.

HENRIQUES, J. (2009) "Da Riviera portuguesa à Costa do Sola: fundação, desenvolvimento e afirmação de uma estância turística (Cascais, 1850-1930)", tese de doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

HITCHCOCK, C. (2012) "Probabilistic causation", in E. Zalta (ed.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2012 Edition), disponível em:

<http://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/causation-probabilistic/>

HOLLAND P. (1986) "Statistics and causal inference", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 81, No. 396, pp. 945-960.

HOOVER, K. (1990) "The logic of causal inference: econometrics and the conditional analysis of causality", *Economics and Philosophy*, Vol. 6, No. 2, pp 207-234.

HOOVER, K. (2001) *Causality in Macroeconomics*, Cambridge University Press.

HOOVER, K. (2004) "Lost causes", *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 26. No. 2, pp. 149-164.

HOOVER, K. (2005) "Automatic inference of the contemporaneous causal order of a system of equations", *Econometric Theory*, Vol. 21, No. 1, pp. 69-77.

- HOOVER, K. (2008) "Causality in economics and econometrics", in S. Durlauf e L. Blume (eds.) *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd ed.
- HOOVER, K. (2009) "Milton Friedman's stance: The methodology of causal realism", in Uskali Mäki (ed.) *The Methodology of Positive Economics: Reflections on the Milton Friedman Legacy*, Cambridge, pp. 303-20.
- HOOVER, K. e SIEGLER, M. (2008) "Sound and fury: McCloskey and significance testing in economics", *Journal of Economic Methodology*, Vol. 15, No. 1, pp. 1-37.
- HOWITT, P. (1999) "Steady endogenous growth with population and R&D inputs growing", *Journal of Political Economy*, Vol. 107, No. 4, pp. 715-730.
- HSIAO, C. (1982) "Autoregressive modeling and causal ordering of economic variables", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Volume 4, pp. 243-259.
- HUBER, P. (1967). "The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions", *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. pp. 221-233.
- HUMPHREYS, R., REIGEL, D. e EPSTEIN, F. (1955) "The editors' labours: Separating the wheat from the chaff", *Pediatric Neurosurgery*, Vol. 22, No. 5, pp. 223-227.
- HUNT, M. (1997) *How Science Takes Stock: The Story of Meta-Analysis*, Russell Sage Foundation.
- HUNTER, J., SCHMIDT, F. e HUNTER, R. (1979) "Differential validity of employment tests by race: A comprehensive review and analysis", *Psychological Bulletin*, Vol. 86, No. 4, pp. 721-735.
- HUNTER, J., SCHMIDT, F. e JACKSON, G. (1982) *Meta-Analysis: Cumulating Research Findings across Studies*, Beverly Hills, CA: Sage.
- HUSEIN, J. KARA, S. (2011) "Research note: Re-examining the tourism-led growth hypothesis for Turkey", *Tourism Economics*, Vol. 17, No. 4, pp. 917-924.
- HYE, Q. e KHAN, R. (2013) "Tourism-led growth hypothesis: A case study of Pakistan", *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, Vol. 18, No. 4, pp. 303-313.
- HYLLEBERG, S., ENGLE, R., GRANGER, C. e YOO, B. (1990) "Seasonal integration and cointegration", *Journal of Econometrics*, Vol. 44, No. 1-2, pp. 215-238.
- IAMSIRAROJ, S. e DOUCOULIAGOS, H. (2015) "Does growth attract FDI?", *Economics*, Vol. 9, 13 July 2015, 36 p.
- INKLAAR, R., TIMMER, M.P., VAN ARK, B. (2008) "Market services productivity across Europe and

- the US ", *Economic Policy*, Vol. 23, No. 53, pp. 139-194.
- IOANNIDIS, J. (2012) "Why science is not necessarily self-correcting", *Perspectives on Psychological Science*, Vol. 7, No. 6, pp. 645-654.
- IWASAKI, I. e TOKUNAGA, M. (2014) "Macroeconomic impacts of FDI in transition economies: A meta-analysis", *World Development*, Vol. 61, pp. 53-69.
- JAFORULLAH, M. (2015) "International tourism and economic growth in New Zealand", *Tourism Analysis*, Vol. 20, No. 4, pp. 413-418.
- JANSEN, E. e TERÄSVIRTA, T. (1996) "Testing parameter constancy and super exogeneity in econometric equations", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58, No. 4, pp. 762-763.
- JARQUE, C. e BERA, A. (1980) "Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals", *Economics Letters*, Vol. 6, No. 3, pp. 255-259
- JESSON, J., MATHESON, L. e LACEY, F. (2011) *Doing Your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques*, Sage, London.
- JOHANSEN, S. (1988) "Statistical analysis of cointegration vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 231-254.
- JOHANSEN, S. (1991) "Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models", *Econometrica*, Vol. 59, No. 6, pp. 1551-1580.
- JOHANSEN, S. (1995) *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press, New York.
- JOHANSEN, S. e JUSELIUS, K. (1990) "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration: with applications to the demand for money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 52, No. 2, pp. 169-210.
- JUSELIUS, K. (2006) *The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications*, Oxford University Press.
- KADIR, N. e KARIM, M. (2012) "Tourism and economic growth in Malaysia: Evidence from tourist arrivals from Asean-5 countries", *Economic Research*, Vol. 25, No.4, pp. 1089-1100.
- KADIR, N., NAYAN, S. e ABDULLAH, M. (2010) "The causal relationship between tourism and economic growth in Malaysia: Evidence from multivariate causality tests", *Encontros Científicos – Tourism & Management Studies*, No 6, pp. 16-24
- KADIYALI, V. e KOSOVÁ, R. (2013) "Inter-industry employment spillovers from tourism inflows", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 43, No. 2, pp. 272-281.

- KALDOR, N. (1967) *Strategic Factors in Economic Development*, New York State School of Industrial and Labor Relations, Cornell University, 1967.
- KAPLAN, M. e ÇELİK, T. (2008) "The impact of tourism on economic performance: The case of Turkey", *International Journal of Applied Economics and Finance*, Vol. 2, No. 1, pp. 13-18.
- KAREEM, O. (2013) "A reassessment of tourism-exports led growth hypothesis in Africa", *American Journal of Tourism Research*, Vol. 2, No. 1, pp. 130-140.
- KASIMATI, E. (2011) "Economic impact of tourism on Greece's economy: Cointegration and causality analysis", *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 79, pp.79–85.
- KATIRCIOGLU, S. (2006) "Tourism, openness and growth triangle in a small island: The case of North Cyprus", 17th COMPSTAT Symposium of the IASC 2006, Roma, Itália, pp. 1163-1170.
- KATIRCIOGLU, S. (2007) "International tourism as a long-run economic growth factor: the case of Malta", Working Papers in Banking and Finance, BNFN0702, Department of Banking and Finance, Faculty of Business and Economics, Eastern Mediterranean University, North Cyprus.
- KATIRCIOGLU, S. (2009) "Revisiting the tourism-led-growth hypothesis for Turkey using the bounds test and Johansen approach for cointegration", *Tourism Management*, Vol. 30, No. 1, pp. 17-20.
- KATIRCIOGLU, S. (2009) "Tourism, trade and growth: The case of Cyprus", *Applied Economics*, Vol. 41, No. 21, pp. 2741-2750.
- KATIRCIOGLU, S. (2009) "Tourism, trade and growth: the case of Cyprus", *Applied Economics*, Vol. 41, No. 21, pp. 2741-2750.
- KATIRCIOGLU, S. (2010) "International tourism, higher education, and economic growth: The case of North Cyprus", *The World Economy*, Vol. 33, No. 12, pp. 1955-1972.
- KATIRCIOGLU, S. (2010) "Testing the tourism-led growth hypothesis for Singapore: An empirical investigation from bounds test to cointegration and Granger causality tests", *Tourism Economics*, Vol. 16, No. 4, pp. 1095-1101.
- KATIRCIOGLU, S. (2011) "Tourism and growth in Singapore: new extension from bounds test to level relationships and conditional Granger causality tests", *Singapore Economic Review*, Vol. 56, No. 3, pp. 441-453.

- KATIRCIOGLU, S., FETHI, S. e KILINC, C. (2010) "A long run equilibrium relationship between international tourism, higher education and economic growth in Northern Cyprus, *Ekonomika Istrazivanja*, Vol. 23, No. 1, pp. 86-96.
- KATO, A., KWAK, S., MAK, J. (2011) "Using the property tax to appropriate gains from tourism", *Journal of Travel Research*, Vol. 50, No. 2, pp. 144-153.
- KENDALL, M. e STUART, A. (1961) *The Advanced Theory of Statistics, Volume 2: Inference and Relationship*, Charles Griffin, New York.
- KESKIN, A. e CANSIZ, H. (2010) "Tourism, Turkey and economic development", *Ataturk University Journal of Economics and Administrative Science*, Vol. 24, No. 4, pp. 23-46.
- KEYNES, J. (1973) "Letter to R. F. Harrod of 4 July 1938", in Donald Moggridge (ed.) *Collected Writings of John Maynard Keynes. Vol 14, The General Theory and After, Part II: Defense and Development*, McMillan, London.
- KHADAROO, J. e SEETANAH, B. (2007) "Transport infrastructure and tourism development", *Annals of Tourism Research*, Vol. 34, No. 4, pp. 1021-1032.
- KHALIL, S., MEHMOOD, K. e WALIULLAH, K. (2007) "Role of tourism in economic growth: Empirical evidence from Pakistan economy", *The Pakistan Development Review*, Vol. 46, No. 4, pp. 985-995.
- KIBARA, O., ODHAMBO, N. e NJUGUNA, J. (2012) "Tourism and economic growth in Kenya: an empirical investigation", *International Business and Economics Research Journal*, Vol. 11, No. 5, 517-528.
- KIM, H., CHEN, M. e JANG, S. (2006) "Tourism expansion and economic development: The case of Taiwan", *Tourism Management*, Vol. 27, pp. 925-933.
- KIM, N. e SCHWARTZ, Z. (2013) "The accuracy of tourism forecasting and data characteristics: A meta-analytical approach", *Journal of Hospitality Marketing and Management*, Vol. 22, No. 4, pp. 349-374.
- KING, R., PLOSSER, C., STOCK, J. e WATSON, M. (1991) "Stochastic trends and economic fluctuations", *American Economic Review*, Vol. 81, No. 4, pp. 819-840.
- KLEIN, J. (2012) "Francis Bacon", in E. Zalta (ed.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2012 Edition), disponível em:
<http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/francis-bacon/>
- KLEIN, L. (1994) "Problems with modern economics", *Atlantic Economic Journal*, Vol. 22, No. 1, pp 34-38.

- KLEIN, L. e KOSOBUD, R. (1961) "Some econometrics of growth: great ratios of economics", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 75, No. 2, pp. 173-198.
- KLIJS, J., HEIJMAN, W., MARIS, D.K. e BRYON, J. (2012) "Criteria for comparing economic impact models of tourism", *Tourism Economics*, Vol. 18, No. 6, pp. 1175-1202.
- KLOMP, J. e VALCKX, K. (2014) "Natural disasters and economic growth: A meta-analysis", *Global Environmental Change*, Vol. 26, No. 1, pp. 183-195.
- KOLETSI, D., KARAGIANNI, A., PANDIS, N., MAKOU, M., POLYCHRONOPOULOU, A. e ELIADES, T. (2009) "Are studies reporting significant results more likely to be published?", *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Vol. 136, No. 5, pp. 632.e1-632.e5.
- KOOT, R. e WALKER, D. (1972) "A Reconsideration of the 'great ratios' of economics", *Decision Sciences*, Vol. 3, No. 3, pp. 115-123.
- KORICHEVA, J. e GUREVITCH, J. (2013) "Place of meta-analysis among other methods of research synthesis", in J. Koricheva, J. Gurevitch e K. Mengersen (eds.) *Handbook of Meta-analysis in Ecology and Evolution*, Princeton University Press.
- KREISHAN, F. M. M. (2011). Tourism and economic growth: The case of Jordan. *International Management Review*, 7(1), 89–93.
- KRUEGER, A. (1980) "Trade policy as an input to development", *American Economic Review*, Vol. 70, No. 2, pp. 288-292.
- KUMAR, R., LOGANATHAN, N., PATEL, A. e KUMAR, R. (2015) "Nexus between tourism earnings and economic growth: A study of Malaysia", *Quality and Quantity*, Vol. 49, No. 3, pp. 1101–1120.
- KUMAR, R., STAUVERMANN, P., PATEL, A., KUMAR, N. e PRASAD, S. (2016) "Exploring the nexus between tourism and output in Cook Islands: An ARDL bounds approach", *Social Indicators Research*, Vol. 128, No. 3, pp. 1085-1101.
- KWIATKOWSKI, D., PHILLIPS, P., SCHMIDT, P. e SHIN, Y. (1992) "Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?", *Journal of Econometrics*, Vol. 54, No. 1-3, pp. 159-178.
- KWON, D. e BESSLER, D. (2011) "Graphical methods, inductive causal inference, and econometrics: A literature review", *Computational Economics*, Vol. 38, No. 1, pp 85-106.
- LACETERA, N. e ZIRULIA, L. (2011) "The economics of scientific misconduct", *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol. 27, No. 3, pp. 568-603.
- LAINCZ, C. e PERETTO, P. (2006) "Scale effects in endogenous growth theory: An error of aggre-

- gation not specification", *Journal of Economic Growth*, Vol. 11, No. 3, pp. 263-288.
- LANZA, A e PIGLIARU, F. (1994) "The tourist sector in the open economy", *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*, Vol. 41, No. 1, pp. 15-28.
- LANZA, A e PIGLIARU, F. (2000a) "Tourism and growth in a dynamic model of trade", in B. Hazari e P. Sgro (eds.) *Tourism and International Trade*, pp. 303-325.
- LANZA, A e PIGLIARU, F. (2000b) "Tourism and economic growth: does country's size matter", *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*, Vol. 47, No. 1, pp. 77-85.
- LAROUSSE ENCICLOPÉDIA MODERNA (2009) Círculo de Leitores, Lisboa, Portugal.
- LAU, E, OH, S. e HU, S. (2008) "Tourist arrivals and economic growth in Sarawak", MPRA Paper No. 9888.
- LAU, J., IOANNIDIS, J., TERRIN, N., SCHMID, C. e OLKIN, I. (2006) "The case of the misleading funnel plot", *British Medical Journal*, Vol. 333, No. 7568, pp. 597-600.
- LEAMER, E. (1974) "False models and post-data model construction", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 69, No. 345, pp. 122-131.
- LEAMER, E. (1978) "Specification searches: Ad hoc inference with nonexperimental data", Wiley, New York.
- LEAMER, E. (1985) "Vector autoregressions for causal inference?", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 22, No. 1, pp. 255-304.
- LEAN, H. e TANG, C. (2009) "Is the tourism-led growth hypothesis stable for Malaysia? A note", *International Journal of Tourism Research*, Vol. 12, No. 4, pp. 375-378.
- LEE, C. (2010) "Outward foreign direct investment and economic growth: Evidence from Japan", *Global Economic Review*, Vol. 39, No. 3, pp. 317-326.
- LEE, C. e CHANG, C. (2008) "Tourism development and economic growth: A closer look at panels", *Tourism Management*, Vol. 29, No. 1, pp. 180-192.
- LEE, C. e CHIEN, M. (2008) "Structural breaks, tourism development, and economic growth: Evidence from Taiwan", *Mathematics and Computers in Simulation*, Vol. 77, No. 4, pp. 358-368.
- LEE, J. e BRAHMASRENE, T. (2013) "Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: Evidence from panel analysis of the European Union", *Tourism Management*, Vol. 38, pp. 69-76.
- LEWER, J., VAN DEN BERG, H. (2003) "How large is international trade's effect on economic growth?", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 17, No. 3, pp. 363-396.

- LEWIS, D. (1973a) "Causation", *Journal of Philosophy*, Vol. 70, No. 17, pp. 556-567.
- LEWIS, D. (1973b) *Counterfactuals*, Harvard University Press, Cambridge.
- LEWIS, D. (1973c) "Counterfactuals and comparative possibility", *Journal of Philosophical Logic*, Vol. 2, No. 4, pp. 418-446.
- LEWIS, D. (1986a) *On the Plurality of Worlds*, Blackwell Publishers, Oxford.
- LEWIS, D. (1986b) "Causal explanation", in *Philosophical Papers*, Volume II, Oxford University Press, New York, pp. 214-40.
- LI, C., MAHMOOD, R., ABDULLAH, H. e CHUAN, O. (2013) "Tourism, selected macroeconomics variables and economic growth: An econometrics of long run and short run relationship", *International Journal of Economics and Management*, Vol. 7 No. 1, pp. 67-83.
- LI, T. (2011) "Empirical study on performance evaluation of regional tourism in China", *Applied Mechanics and Materials*, Vols. 55-57, pp. 1986-1991.
- LIANGJU W., WANLIAN L., YONGPEI W. (2011) "Empirical analysis on relation between domestic tourism industry and economic growth in China", in Liu C., Chang J., Yang A. (eds.) *Information Computing and Applications ICICA 2011, Communications in Computer and Information Science*, Vol. 243, pp. 102-109.
- LIGHT, R. e PILLEMER, D. (1984) *Summing Up: The Science of Reviewing Research*, Harvard University Press.
- LIU, M., LAI, S. e KUO, K. (2012) "Economic growth, energy consumption and tourism development in Taiwan: A Granger causality approach", *Advanced Materials Research*, Vol. 524-527, pp. 3376-3379.
- LORDE, T., FRANCIS, B. e DRAKES, L. (2011) "Tourism services exports and economic growth in Barbados", *The International Trade Journal*, Vol. 25, No. 2, pp. 205-232.
- LUCAS, R. (1976) "Econometric policy evaluation: A critique", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 1, pp. 19-46.
- LUCAS, R. (1981) *Studies in Business Cycle Theory*, Blackwell, Oxford.
- LUCAS, R. e SARGENT, T. (1979) "After Keynesian macroeconomics", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 3, No. 2.
- LUCAS, R., e SARGENT. T. (1981) *Rational Expectations and Econometric Practice*, Allen and Unwin, London.
- LUO, Y., YANG, S. e LI, D. (2011) "The empirical study on the relationship between international tourism development and economic growth in Sichuan", Vol. 2, No. 4, pp. 140-145.

- LÜTKEPOHL, H. (2005) *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer, Berlin and Heidelberg.
- LÜTKEPOHL, H. e KRÄTZIG, M. (2004) *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, United Kingdom.
- MACKIE, J. (1965) "Causes and conditions", *American Philosophical Quarterly*, Vol. 2, No. 4, pp. 245-264.
- MACKIE, J. (1974) *The Cement of the Universe: A Study of Causation*, Oxford University Press, Oxford.
- MADDALA, G. (1998) "Recent developments in dynamic econometric modelling: a personal viewpoint", *Political Analysis*, Vol. 7, No. 1, pp. 59-87.
- MAIRESSE, J. e KREMP, E. (1993) "A look at productivity at the firm level in eight French service industries", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 4, No. 1-2, pp. 211-234.
- MÄKI, U. (2008) "Scientific realism and ontology", in Steven Durlauf e Lawrence Blume (eds.) *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd ed., Volume 7, Palgrave Macmillan, pp. 334-341.
- MANKIW, G., Romer, D. e WEIL, D. (1992) "A contribution to the empirics of economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2, pp. 407-437.
- MARCOUILLER, D. (2007) "«Boosting» tourism as rural public policy: Panacea or Pandora's box?", *Journal of Regional Analysis and Policy*, Vol. 37, No. 1, pp. 28-31.
- MARCUSSEN, C. (2011) "Determinants of tourist spending in cross-sectional studies and at Danish destinations", *Tourism Economics*, Vol. 17, No. 4, pp. 833-855.
- MAROTO-SÁNCHEZ, A. e CUADRADO-ROURA, J. (2009) "Is growth of services an obstacle to productivity growth? A comparative analysis", *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 20, No. 4, pp. 254-265.
- MARTIN, V., HURN, S. e HARRIS, D. (2013) *Econometric Modelling with Time Series Specification, Estimation and Testing*, Cambridge University Press.
- MASSIDDA, C. e MATTANA, P. (2013) "A SVECM analysis of the relationship between international tourism arrivals, GDP and trade in Italy", *Journal of Travel Research*, Vol. 52, No. 1, pp. 93-105.
- MATOS, A., SANTOS, M. e BERNARDO (2010) "Transport, tourism and technology in Portugal between the late 19th and early 20th centuries", *Journal of History of Science and Technology*, Vol. 4, pp. 62-80.

- MATTHEWS, P. (2005) "Paradise lost and found? The econometric contributions of Clive W. J. Granger and Robert F. Engle", *Review of Political Economy*, Vol. 17, No. 1, pp. 1-28.
- MAZIARZ, M. (2015) "A review of the Granger-causality fallacy", *The Journal of Philosophical Economics: Reflections on Economic and Social Issues*, Vol. VIII, No. 2.
- MCCATTY, M. e SERJU, P. (2006) "Tourism, economic growth and employment", Research Services Department Research and Economic Programming Division Bank of Jamaica, Working Paper, September.
- MCCAUSLAND, W. e THEODOSSIOU, I. (2012) "Is manufacturing still the engine of growth?", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 35, No. 1, pp. 79-92.
- MCINERNEY, R. e O'CALLAGHAN, J. (2015) "Saint Thomas Aquinas", in E. Zalta (ed.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2015 Edition), disponível em: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2015/entries/aquinas/>
- MCKINNON, R. (1964) Foreign exchange constraints in economic development, *Economic Journal*, Vol. 74, No. 294, pp. 388-409.
- MEKASHA, T. e TARP, F. (2013) "Aid and Growth: What Meta-Analysis Reveals", *Journal of Development Studies*, Vol. 49, No. 4, pp. 564-583.
- MELLO-SAMPAYO, F. e VALE, S. (2012) "Tourism and growth in European countries: An application of likelihood-based panel cointegration", Department of Economics, School of Economics and Management (ISEG), Technical University of Lisbon, Working Papers Series, WP 17/2012/DE 1-20.
- MENZIES, P. e PRICE, H. (1993) "Causation as a secondary quality", *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 44, No. 2, pp. 187-203.
- MÉRIDA, A. e GOLPE, A. (2016) "Tourism-led Growth Revisited for Spain: Causality, Business Cycles and Structural Breaks", *International Journal of Tourism Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-51.
- MILLER, A., TAYLOR, S. e BEDEIAN, A. (2011) "Publish or perish: Academic life as management faculty live it", *Career Development International*, Vol. 16, No. 5, pp. 422-445.
- MIN, C., ROH, T. e BAK, S. (2016) "Growth effects of leisure tourism and the level of economic development", *Applied Economics*, Vol. 48, No. 1., pp. 7-17.
- MISHRA, P., ROUT, H. e MOHAPATRA, S. (2010) "Causality between tourism and economic growth: Empirical evidence from India", *European Journal of Social Sciences*, Vol. 18, No. 4, pp. 518-527.

- MODESTE, N. (1982) "The impact of growth in the tourism sector on economic development: the experience of selected Caribbean countries", *Economia Internazionale*, Vol. XLVIII, No. 3, pp. 375-384.
- MONGAN, S. (2010) "Tourisme, croissance et réduction de la pauvreté au Burkina Faso", The Students' Library of the World Bank.
- MORLEY, C., ROSSELLÓ, J. e SANTANA-GALLEGO, M. (2014) "Gravity models for tourism demand: Theory and use", *Annals of Tourism Research*, Vol. 48, No. pp. 1-10.
- MORRIS, W. e BROWN, C. (2015) "David Hume", in E. Zalta (ed.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2015 Edition), disponível em:
<http://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/hume/>
- MURPHY, K., MYORS, B. e WOLACH, A. (2014) *Statistical Power Analysis: A Simple and General Model for Traditional and Modern Hypothesis Tests*, 4th ed. Routledge, New York and London.
- NARAYAN, P., SHARMA, S. e BANNIGIDADMATH, D. (2013) "Does tourism predict macroeconomic performance in Pacific Island countries?" *Economic Modelling*, Vol. 33, pp. 780-786.
- NAUDÉ, W. e SAAYMAN, A. (2005) "Determinants of tourist arrivals in Africa: A panel data regression analysis", *Tourism Economics*, Vol. 11, No. 3, pp. 365-391.
- NECKER, S. (2014) "Scientific misbehavior in economics", *Research Policy*, Vol. 43, No. 10, pp. 1747-1759.
- NELSON, C. e PLOSSER, C. (1982) "Trends and random walks in macroeconomic time series: Some evidence and implications", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 10, No. 2, pp. 139-162.
- NELSON, J. (2004) "Meta-analysis of airport noise and hedonic property values: Problems and prospects", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 38, No. 1, pp. 1-28.
- NELSON, J. (2010) "What is learned from longitudinal studies of advertising and youth drinking and smoking? A critical assessment", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 7, No. 3, pp. 870-926.
- NELSON, J. e KENNEDY, P. (2009) "The use (and abuse) of meta-analysis in environmental and natural resource economics: An assessment", *Environmental and Resource Economics*, Vol. 42, No. 3, pp. 345-377.
- NEVES, P., AFONSO, Ó. e SILVA, S. (2016) "A meta-analytic reassessment of the effects of inequality on growth", *World Development*, Vol. 78, pp. 386-400.

- NOWAK, J., SAHLI, M. e CORTÉS-JIMÉNEZ, I. (2007) "Tourism, capital good imports and economic growth: Theory and evidence for Spain", *Tourism Economics*, Vol. 13, No. 4, pp. 515-536.
- NOWAK, J., SAHLI, M. e CORTÉS-JIMÉNEZ, I. (2007) "Tourism, capital good imports and economic growth: theory and evidence for Spain", *Tourism Economics*, Vol. 13, No. 4, pp. 515-536.
- ODHIAMBO, N. (2008) "Financial depth, savings and economic growth in Kenya: A dynamic causal linkage", *Economic Modelling*, Vol. 25, No. 4, pp. 704-713.
- ODHIAMBO, N. (2011) "Tourism development and economic growth in Tanzania: Empirical evidence from the ARDL-Bounds testing approach", *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, Vol. 45, No. 3, Special section p1, pp. 71-84.
- OH, C. (2005) "The contribution of tourism development to economic growth in the Korean economy", *Tourism Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 39-44.
- ONGAN, S. e DEMİRÖZ, D. (2005) "The contribution of tourism to the long-run Turkish economic growth", *Ekonomicky Casopis*, Vol. 53, No. 9, pp. 880-894.
- ORIGGI, G., RAMELLO, G. e SILVA, F. (2014) "Publish or perish. Causes and consequences of a paradigm", *Economia e Politica Industriale*, Vol. 41, No. 4, pp. 9-25.
- OTHMAN, R., SALLEH, N. e SARMIDI, T. (2012) "Analysis of causal relationship between tourism development, economic growth and foreign direct investment: An ARDL Approach", *Journal of Applied Sciences*, Vol. 12, No. 12, pp. 1245-1254.
- OXLEY, L., REALE, M. e WILSON, G. (2009) "Constructing structural VAR models with conditional independence graphs", *Mathematics and Computers in Simulation*, Vol. 79, No. 9, pp. 2910-2916.
- OZTURK, I. and ACARAVCI, A. (2009) "On the causality between tourism growth and economic growth: empirical evidence from Turkey", *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, Vol. 5, No. 25, pp. 73-81.
- PABLO-ROMERO, M. e MOLINA, J. (2013) "Tourism and economic growth: a review of empirical literature", *Tourism Management Perspectives*, Vol. 8, pp. 28-41.
- PANAGIOTIDIS, T., PANAGIOTOU, T. e MUSSONI, M. (2012) "Tourism led growth: Evidence from panel cointegration tests", Working Paper 74-12 The Rimini Centre for Economic Analysis, Itália.
- PANAHI, H., MAMIPOUR, S. e NAZARI, K. (2015) "Tourism and economic growth: a time-varying

- parameter approach”, *Anatolia - An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, Vol. 26, No. 2, pp. 173-185.
- PAVLIC, I., SVILOKOS, T. e TOLIC, M. (2015) “Tourism, real effective exchange rate and economic growth: Empirical evidence for Croatia”, Vol. 17, No. 3, pp. 282–291.
- PAYNE, J. e MERVAR, A. (2010) “Research note: The tourism-growth nexus in Croatia”, *Tourism Economics*, Vol. 16, No. 4, pp. 1089-1094.
- PEARL, J. (2000) *Causality: Models, Reasoning and Inference*, Cambridge University Press.
- PEARSON, K. (1904) “Report on certain enteric fever inoculation statistics”, *British Medical Journal*, Vol. 2, pp. 1243-1246.
- PENG, B., SONG, H. e CROUCH, G. (2014) “A meta-analysis of international tourism demand forecasting and implications for practice”, *Tourism Management*, Vol. 45, pp. 181-193.
- PENG, B., SONG, H., CROUCH, G., WITT, S. (2015) “A meta-analysis of international tourism demand elasticities”, *Journal of Travel Research*, Vol. 54, No. 5, pp. 611-633.
- PEREIRA, H. (2010) “As viagens ferroviárias em Portugal (1845-1896)”, *Cem Cultura, Espaço & Memória*, No. 1, pp. 25-40.
- PÉREZ-RODRÍGUEZ, J., LEDESMA-RODRÍGUEZ, F. e SANTANA-GALLEGO, M. (2015), “Testing dependence between GDP and tourism's growth rates”, *Tourism Management*, Vol. 48, pp. 268-282.
- PERRON, P. (1989) “The Great Crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis”, *Econometrica*, Vol. 57, No. 6, pp. 1361-1401.
- PESARAN, M., SHIN, Y. e SMITH R. (2001) “Bounds testing approaches to the analysis of level relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 16, No. 3, pp. 289-326.
- PETTICREW, M. e ROBERTS, H. (2006) *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*, Oxford, Blackwell Publishing.
- PHILLIPS, P. (1997) “The ET interview: Professor Clive Granger”, *Econometric Theory*, Vol. 13, No. 2, pp. 253-303.
- PHILLIPS, P. e MOON, H. (2000) “Nonstationary panel data analysis: an overview of some recent developments”, *Econometric Reviews*, Vol. 19, No. 3, pp. 263-286.
- PHILLIPS, P. e PERRON, P. (1988) “Testing for a unit root in time series regression”, *Biometrika*, Vol. 75, No. 2, pp. 335-346.
- PIOTROWSKI, J., AREZKI, R. e CHERIF, R. (2009) “Tourism specialization and economic development: evidence from the UNESCO World Heritage List”, IMF Working Papers 09/176,

International Monetary Fund.

PRICE, H. (1991) "Agency and probabilistic causality", *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 42, No. 2, pp. 157-76.

PRICE, H. (2001) "Causation in the special sciences: the case for pragmatism", in D. Costantini, M. Galavotti e P. Suppes (eds.) *Stochastic Causality*, CSLI Publications Stanford, California, pp. 103-120.

QIN, D. (2014) "Consolidation of the Haavelmo-Cowles Commission Research Program", *Econometric Theory*, Vol. 31, No. 2, pp. 275-293.

REICHENBACH, H. (1956) *The Direction of Time*. University of California Press.

REISS, J. (2007) "Causation: An opinionated introduction", Department of Philosophy Erasmus University, Manuscrito não publicado.

REISS, J. (2012) "Causation in the sciences: An inferentialist account", *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, Vol. 43, No. 4, pp. 769-777.

REISS, J. (2013) *Philosophy of Economics: A Contemporary Introduction*, Routledge, New York, USA.

REY-MAQUIEIRA, J., LOZANO, J. and GÓMEZ, C. (2009) "Quality standards versus taxation in a dynamic environmental model of a tourism economy", *Journal of Environmental Modelling and Software*, Vol. 24, No. 12, pp. 1483-1490.

RICHARDSON, T. (1996) "A discovery algorithm for directed cyclical graphs", in F. Jensen and E. Horwitz (eds.) *Uncertainty in Artificial Intelligence: Proceedings of the Twelfth Congress*, Morgan Kaufman, San Francisco.

RICHARDSON, T. e SPIRITES, P. (1999) "Automated discovery of linear feedback models", in C. Glymour e G. Cooper (eds.) *Computation, Causation and Discovery*, AAAI Press Menlo Park, California.

RIGALL-I-TORRENT, R. (2008) "Sustainable development in tourism municipalities: The role of public goods", *Tourism Management*, Vol. 29, No. 5, pp. 883-897.

RODGERS, M., SOWDEN, A., PETTICREW, M., ARAI, L., ROBERTS, H., BRITTEN, N. e POPAY, J. (2009) "Testing methodological guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews: Effectiveness of interventions to promote smoke alarm ownership and function", *Evaluation*, Vol. 15, No. 1, pp. 47-71.

RODRIGUES, J. (2013) "Os Automóveis na Rede de Transportes Públicos portugueses no princípio

pio do Século XX: um exclusivo da Iniciativa Privada”, XXXIII Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social “Economia, Sociedade e Mercados num Mundo Global”, Grupo Hotéis do Bom Jesus, 15 e 16 de novembro de 2013.

RODRIK, D. (1995) “Getting interventions right: How South Korea and Taiwan grew rich”, *Economic Policy*, Vol. 10, No. 20, pp. 53-107.

ROSENTHAL, R. (1979) “The file drawer problem and tolerance for null results”, *Psychological Bulletin*, Vol. 86, No. 3, pp. 638-641.

ROSENTHAL, R. (1984) *Meta-Analytic Procedures for Social Research*, Beverly Hills, CA: Sage.

ROSENTHAL, R. e RUBIN, D. (1978) “Interpersonal expectancy effects: the first 345 studies”, *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 1, No. 3, pp 377- 386.

RUBIN D. (1974). “Estimating causal effects of treatments in randomized and non randomized studies”, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 66, No 5, pp. 688-701.

RUSSELL, B. (1912-1913) “On the notion of cause”, *Proceedings of the Aristotelian Society*, Vol. 13, pp. 1-26.

RUSSELL, B. (1948) *Human Knowledge*, Simon and Schuster, New York.

SAINAGHI, R. (2012) “Tourist expenditures: The state of the art”, *Anatolia*, Vol. 23, No. 2, 2012, pp. 217-233.

SALA, M., TORRES, T. e FARRÉ, M. (2014) “Characterization of cyclical phases in the manufacturing industry in Spain”, *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 7, No. 4, pp. 961-994.

SALEH, A., ASSAF, A., IHALANAYAKE, R. e LUNG, S. (2015) “A panel cointegration analysis of the impact of tourism on economic growth: Evidence from the Middle East Region”, *International Journal of Tourism Research*, Vol. 17, No. 3, pp. 209-220.

SALIFOU, C. e UL HAQ, I. (2017) “Tourism, globalization and economic growth: a panel cointegration analysis for selected West African States”, *Current Issues in Tourism*, Vol. 20, No. 6, pp. 664-667.

SALMON, W. (1984) *Causal Explanation and the Causal Structure of the World*, Princeton University Press.

SALMON, W. (2000) *Physical Causation*, Cambridge University Press.

SARGENT, T. (1978) “Estimation of dynamic labour demand schedules under rational expectations”, *Journal of Political Economy*, Vol. 86, No. 6, pp. 1009-1044.

SARMIDI, T. e SALLEH, N. (2011) “Dynamic inter-relationship between trade, economic growth

- and tourism in Malaysia”, *International Journal of Economics and Management*, Vol. 5, No. 1, pp. 38-52.
- SAVAS, B. e SAMILOGLU, F. (2011) “Tourism-growth nexus: An ARDL causality analysis for Turkey”, *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, Vol. 27, pp. 52-57.
- SCHMIDT, F. e HUNTER, J. (1977) “Development of a general solution to the problem of validity generalization”, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 62, No. 5, pp. 529-540.
- SCHOBER, T. e WINTER-EBMER, R. (2011) “Gender wage inequality and economic growth: Is there really a puzzle? A comment”, *World Development*, Vol. 39, No. 8, pp. 1476-1484.
- SCHUBERT, S., BRIDA, J. e RISSO, W. (2011) “The impacts of international tourism demand on economic growth of small economies dependent on tourism”, *Tourism Management*, Vol. 32, No. 2, pp. 377-385.
- SEBRI, M. (2015) “Use renewables to be cleaner: Meta-analysis of the renewable energy consumption-economic growth nexus”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 42, pp. 657-665.
- SEETANAH, B. e KHADAROO, J. (2009) “An analysis of the relationship between transport capital and tourism development in a dynamic framework”, *Tourism Economics*, Vol. 15, No. 4, pp. 785-802.
- SEETANAH, B., DURBARRY, R. e RAGODOO, J. (2010) “Using the panel cointegration approach to analyse the determinants of tourism demand in South Africa”, *Tourism Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 715-729.
- SEGUINO, S. (2011a) “Gender inequality and economic growth: A reply to Schober and Winter-Ebmer”, *World Development*, Vol. 39, No. 8, pp. 1485-1487.
- SEGUINO, S. (2011b) “Help or hindrance? Religion's impact on gender inequality in attitudes and outcomes”, *World Development*, Vol. 39, No. 8, pp. 1308-1321.
- SHADISH, W. (2015) “Introduction to the special issue on the origins of modern meta-analysis”, *Research Synthesis Methods*, Vol. 6, No. 3, pp. 219-220.
- SHAN, J. e SUN, F. (1998) “Export-led growth hypothesis for Australia: An empirical re-investigation”, *Applied Economics Letters*, Vol. 5, No. 7, pp. 423-428.
- SHAPIRO, M. e WATSON, M. (1988) “Sources of business cycles fluctuations”, *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 3, pp. 111-156.
- SHEFFRIN, S. (1996) *Rational Expectations*, 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, USA.

- SIMON, H. (1953) "Causal ordering and identifiability", in W. Hood e J. Koopmans (eds.), *Studies in Econometric Method*, Chapter 3, Wiley, New York.
- SIMS, C. (1972) "Money, income, and causality", *American Economic Review*, Vol. 62, No. 4, pp. 540-552.
- SIMS, C. (1977) "Exogeneity and causal ordering in macroeconomic models", in C. Sims (ed.) *New Methods in Business Cycle Research: Proceedings from a Conference*, Federal Reserve Bank, Minneapolis, pp. 23-43.
- SIMS, C. (1980) "Macroeconomics and reality", *Econometrica*, Vol. 48, No. 1, pp. 1-48.
- SIMS, C. (1982) "Policy analysis with econometric models", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 13, No. 1, pp. 107-164.
- SIMS, C. (1986) "Are forecasting models usable for policy analysis?", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 10, No. 1, pp. 2-15.
- SIMS, C. (1988) "Bayesian skepticism on unit root econometrics", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 463-474.
- SIMS, C. e UHLIG, H. (1991) "Understanding unit rooters: a helicopter tour", *Econometrica*, Vol. 59, No. 6, pp. 1591-1599.
- SIMS, C., STOCK, J., e WATSON, M. (1990) "Inference in linear time series models with some unit roots", *Econometrica*, Vol. 58, No. 1, pp. 113-144.
- SINGH, D., WRIGHT, A., HAYLE, C. e CRAIGWELL, R. (2010) "Is the tourism-led growth thesis valid? The case of the Bahamas, Barbados, and Jamaica", *Tourism Analysis*, Vol. 15, No. 4, pp. 435-445.
- SMERAL, E. (2003) "A structural view of tourism growth", *Tourism Economics*, Vol. 9, No. 1, pp. 77-94.
- SMITH, R. (1999) "Unit roots and all that: the impact of time-series methods on macroeconomics", *Journal of Economic Methodology*, Vol. 6, No. 2, pp. 239-258.
- SONG, H., DWYER, L., LI, G. e CAO, Z. (2012) "Tourism economics research: A review and assessment", *Annals of Tourism Research*, Vol. 39, No. 3, pp. 1653-1682.
- SONG, H., LI, G., WITT, S. e FEI, B. (2010) "Tourism demand modelling and forecasting: How should demand be measured?", *Tourism Economics*, Vol. 16, No. 1, pp. 63-81.
- SOSHIRODA, A. (2005) "Inbound tourism policies in Japan from 1859 to 2003", *Annals of Tourism Research*, Vol. 32, No. 4, pp. 1100-1120.
- SPELLMAN, B. (2012) "Introduction to the special section: Data, data, everywhere... especially

- in my file drawer”, *Perspectives on Psychological Science*, Vol. 7, No. 1, pp. 58-59.
- SPIRITES, P., GLYMOUR, C. e SCHEINES, R. (2000) *Causation, Prediction, and Search*, 2nd ed., MIT Press, Cambridge, USA.
- SRINIVASAN, P., KUMAR, S. e L. GANESH, L. (2012) “Tourism and economic growth in Sri Lanka: An ARDL bounds testing approach”, *Romanian Economic Journal*, Vol. XV, No. 45, pp. 211-226.
- STANLEY, T. (2001) “Wheat from chaff: Meta-analysis as quantitative literature review”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 3, pp. 131-150.
- STANLEY, T. (2005a) “Beyond publication bias”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 19, No. 3, pp. 309-345.
- STANLEY, T. (2005b) “Integrating the empirical tests for the natural rate hypothesis: A meta-regression analysis”, *Kyklos*, Vol. 58, No. 4, pp. 611-634.
- STANLEY, T. (2008) “Meta-regression methods for detecting and estimating empirical effects in the presence of publication selection”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 70, No. 1, pp. 103-127.
- STANLEY, T. e DOUCOULIAGOS, H. (2010) “Picture this: A simple graph that reveals much about research”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 24, No. 1, pp. 170-191.
- STANLEY, T. e DOUCOULIAGOS, H. (2012) *Meta-regression Analysis in Economics and Business*, Routledge.
- STANLEY, T. e DOUCOULIAGOS, H. (2014) “Meta-regression approximations to reduce publication selection bias”, *Research Synthesis Methods*, Vol. 5, No. 1, 60-78.
- STANLEY, T. e DOUCOULIAGOS, H. (2015) “Neither fixed nor random: weighted least squares meta-analysis”, *Statistics in Medicine*, Vol. 34, No. 13, pp. 2116-2127.
- STANLEY, T. e JARRELL, S. (1989) “Meta-regression analysis: a quantitative method of literature surveys”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 3, No. 2, pp. 161-70.
- STANLEY, T., DOUCOULIAGOS, H., GILES, M., HECKEMEYER, J., JOHNSTON, R., LAROCHE, P., NELSON, J., PALDAM, M., POOT, J. e PUGH, G. (2013) “Meta-Analysis of Economics Research Reporting Guidelines”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 27, No. 2, pp. 390-394.
- STATHIS P. (2004) “Causality”, in M. Horowitz (ed.) *New Dictionary of the History of Ideas*, pp. 272-280, Charles Scribner’s Sons.
- STERLING, T. (1959) “Publication decisions and their possible effects on inferences drawn from tests of significance – Or vice versa”, *Journal of the American Statistical Association*,

Vol. 54, No. 285, pp. 30-34.

- STERNE, J. e HARBORD, R. (2004) "Funnel plots in meta-analysis", *The Stata Journal*, Vol. 4, Number 2, pp. 127-141.
- STERNE, J., BECKER, B. e EGGER, M. (2005) "The Funnel Plot", in H.R. Rothstein, A.J. Sutton e M. Borenstein (eds.) *Publication Bias in Meta-Analysis: Prevention, Assessment and Adjustments*, John Wiley & Sons, pp. 75-98.
- STOCK, J. e WATSON, M. (2001) "Vector autoregressions", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 4, pp. 101-115.
- STREETEN, P. (1993) "The special problems of small countries", *World Development*, Vol. 21, No. 2, pp. 197-202.
- SUPPES, P. (1970) *A Probabilistic Theory of Causality*, North-Holland, Amsterdam.
- SURESH, K., GAUTAM, V. e KUMAR, M. (2011) "Analysing the relationships among tourism, trade, and economic growth in Indian perspective", *Journal of International Business and Economy*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-11.
- SURI, H. (2000) "A critique of contemporary methods of research synthesis", *Post-Script*, Vol.1, No.1, pp. 49-55.
- SUTTON, A., DUVAL, S., TWEEDIE, R., ABRAMS, K. e JONES, D. (2000) "Empirical assessment of effect of publication bias on meta-analyses", *British Medical Journal*, Vol. 320, No. 7249, pp. 1574-1577.
- SWANSON, N. e GRANGER, C. (1997) "Impulse response functions based on a causal approach to residual orthogonalization in vector autoregressions", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 92, No. 437, pp. 357-367.
- SZIVAS, E. e RILEY, M. (1999) "Tourism employment during economic transition", *Annals of Tourism Research*, Vol. 26, No. 4, pp. 747-771.
- TANG, C. (2011) "Is the tourism-led growth hypothesis valid for Malaysia? A view from disaggregated tourism markets", *International Journal of Tourism Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 97-101.
- TANG, C. e ABOSEDRA, S. (2014) "Small sample evidence on the tourism-led growth hypothesis in Lebanon", *Current Issues in Tourism*, Vol. 17, No. 3, pp. 234-246.
- TANG, C. e ABOSEDRA, S. (2016) "Does tourism expansion effectively spur economic growth in Morocco and Tunisia? Evidence from time series and panel data", *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, Vol. 8, No. 2, pp. 127-145.

- Tang, C. e Abosedra, S. (2016) "Tourism and growth in Lebanon: new evidence from bootstrap simulation and rolling causality approaches", *Empirical Economics*, Vol. 50, No. 2, pp 679–696.
- TANG, C. e JANG, S. (2009) "The tourism–economy causality in the United States: A sub-industry level examination", *Tourism Management*, Vol. 30, No. 4, pp. 553–558.
- TANG, C. e TAN, E. (2015) "Does tourism effectively stimulate Malaysia's economic growth?", *Tourism Management*, Vol. 46, pp. 158–163.
- TANG, C. e TAN, E. (2015) "Tourism-Led Growth Hypothesis in Malaysia: Evidence Based Upon Regime Shift Cointegration and Time-Varying Granger Causality Techniques", *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, Vol. 20, No. sup1, pp. 1430-1450.
- TANG, C., CHEAM, C. e ONG, S. (2015) "Comparing the contributions of tourism and non-tourism exports to economic growth in Malaysia", *Current Issues in Tourism*, edição online.
- TAYEBI, S., BABAKI R. e JABARI, A. (2007) "An investigation of the relationship between tourism development and economic growth (1959-2004)", *Journal of the Faculty of Humanities and Social Sciences*, Vol. 7, No. 26, pp.83-110.
- TERASVIRTA, T., TJOSTHEIM, D. e GRANGER, C. (2011) *Modelling Nonlinear Economic Time Series*, Oxford University Press.
- TIPTON, E. (2015) "Small sample adjustments for robust variance estimation with meta-regression", *Psychological Methods*, Vol. 20, No. 3, pp. 375-393.
- TODA, H. e YAMAMOTO, T. (1995) "Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes", *Journal of Econometrics*, Vol. 66, No. 1-2, pp. 225-250.
- TRANG, N., DUC, N. e DUNG, N. (2014) "Empirical assessment of the tourism-led growth hypothesis: The case of Vietnam", *Tourism Economics*, Vol. 20, No. 4, pp. 885-892.
- TUGCU, C. (2014) "Tourism and economic growth nexus revisited: A panel causality analysis for the case of the Mediterranean Region", *Tourism Management*, Vol. 42, pp. 207-212.
- UGUR M. e DASGUPTA, N. (2011) "Evidence on the economic growth impacts of corruption in low-income countries and beyond: a systematic review", EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- UGUR, M. (2014) "Corruption's direct effects on per-capita income growth: a meta-analysis", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 28, No. 3, pp. 472-490.

- ULUSOY, R. e INANCLI, S. (2011) "The effects of tourism sector on Turkish economy", *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 77, pp. 88-93.
- VALENTINE, J. (2009) "Judging the quality of primary research", in H. Cooper, L. Hedges, J. Valentine (eds.) *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*, 2nd ed., pp. 129-166.
- WANG, B. e XIA, M. (2013) "A study on the relationship between tourism industry and regional economic growth: A case study of Jiangsu Gaochun District", *Modern Economy*, Vol.4, No.7, pp. 482-488.
- WANG, M. e BUSHMAN, B. (1998) "Using the normal quantile plot to explore meta-analytic data sets", *Psychological Methods*, Vol. 3, No. 1, pp. 46-54.
- WANG, Z. (2010) "Dynamics and causality in industry-specific volatility", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 34, No. 7, pp. 1688-1699.
- WARE, J. e MUNAFO, M. (2015) "Significance chasing in research practice: Causes, consequences and possible solutions", *Addiction*, Vol. 110, No. 1, pp. 4-8.
- WHITE, G (2013) "Medieval theories of causation", in E. Zalta (ed.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2013 Edition), disponível em:
<http://plato.stanford.edu/archives/fall2013/entries/causation-medieval/>
- WHITE, H. (1980). "A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity", *Econometrica*, Vol. 48, No. 4, pp. 817-838.
- WHITE, H. e LU, X. (2010) "Granger causality and dynamic structural systems", *Journal of Financial Econometrics*, Vol. 8, No. 2, pp. 193-243.
- WHITE, H. e PETTENUZZO, D. (2014) "Granger causality, exogeneity, cointegration, and economic policy analysis", *Journal of Econometrics*, Vol. 178, Part 2, pp. 316-330.
- WIENER, N. (1956) "The theory of prediction", in E. Beckenbach (ed.) *Modern Mathematics for Engineers*, McGraw-Hill, New York, pp. 165-187.
- WILLIAMSON, J. (2007) "Causality", in D. Gabbay e F. Guenther (eds.) *Handbook of Philosophical Logic*, 2nd ed., Volume 14, pp. 95-126.
- WOLF, F. (1986) *Meta-Analysis: Quantitative Methods for Research Synthesis*, Beverly Hills, CA: Sage.
- WOODWARD, J. (2003) *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*, Oxford University Press.
- YANG, Z. e ZHAO, Y. (2014) "Energy consumption, carbon emissions, and economic growth in

- India: Evidence from directed acyclic graphs”, *Economic Modelling*, Vol. 38, pp. 533-540.
- YANKHOLMES, A. (2014) “Publish or perish: African scholarship in the field of tourism and hospitality studies”, *Tourism and Hospitality Research*, Vol. 14, No. 1-2, pp. 97-107.
- YAZDI, S., SALEHI, K., e SOHEILZAD, M. (2017) “The relationship between tourism, foreign direct investment and economic growth: evidence from Iran”, *Current Issues in Tourism*, Vol. 20, No. 1, pp. 15-26.
- YOUNG, A. (1998) “Growth without scale effects”, *Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 1, pp. 41-63.
- YURTSEVEN, Ç. (2012). «International tourism and economic development in Turkey: A vector approach», *Afro Eurasian Studies*, Vol.1, No. 2, pp. 37-50.
- ZELLNER, A. (1979) “Causality and econometrics”, in K. Brunner e A. Meltzer (eds.) *Three Aspects of Policy and Policymaking*, Carnegie-Rochester Conference Series, Vol. 10, North-Holland, pp. 9-54.
- ZELLNER, A. (1988) “Causality and causal laws in Economics”, *Journal of Econometrics*, 39, No. 1-2, pp. 7-21.
- ZELLNER, A. (2001) “Keep it sophisticatedly simple” in A. Zellner, H. Kuezenkamo and M. McAleer (eds.) *Simplicity, Inference and Modelling*, Cambridge University Press, pp. 242-261.
- ZELLNER, A. e PALM, F. (1974) “Time series analysis and simultaneous equation models”, *Journal of Econometrics*, Vol. 2, No. 1, pp. 17-54.
- ZELLNER, A. e PALM, F. (eds.) (2004) *The Structural Econometric Modeling, Time Series Analysis (SEMTSA) Approach*, Cambridge University Press.
- ZORTUK, M. (2009) “Economic impact of tourism on Turkey’s economy: Evidence from cointegration tests”, *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 25, pp. 231–239.

ANEXO

N.º	Autores	Data de pub.	País analisado	Ano inicial	Ano final	N.º de anos	Clusters
n	AUTOR	DATA	PAIS	INICIO	FINAL	DIM_AMOSTRA	CLUSTERS
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	Espanha	1975	1997	23	
3	Dritsakis	2004	Grécia	1960	2000	41	
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	Turquia	1963	2002	40	8
5	Oh	2005	Coreia do Sul	1975	2001	27	
6	Demiroz e Ongan	2005	Turquia	1980	2004	25	
8	Kim, Chen e Jang	2006	Taiwan	1956	2002	47	9
8	Kim, Chen e Jang	2006	Taiwan	1971	2003	33	9
9	Katircioglu	2006	Chipre	1977	2004	28	3
10	Katircioglu	2007	Malta	1980	2004	25	3
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	Paquistão	1960	2005	46	
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	Espanha	1960	2003	44	2
19	Brida, Carrera e Risso	2008	México	1980	2007	28	1
21	Zortuk	2009	Turquia	1990	2008	19	
22	Lean e Tang	2009	Malásia	1989	2009	21	4
23	Devesa et al.	2009	Colômbia	1994	2007	14	1
24	Brida e Risso	2009	Chile	1988	2008	21	1
27	Katircioglu	2009	Chipre	1960	2005	46	3
28	Akinboade e Braimoh	2010	África do Sul	1980	2005	26	
29	Belloumi	2010	Tunísia	1970	2007	38	
35	Brida et al.	2010	Uruguai	1987	2006	20	1
39	Payne e Mervar	2010	Croácia	2000	2008	9	
40	Mongan	2010	Burkina Faso	1977	2008	32	
41	Katircioglu	2010	Singapura	1960	2007	48	3
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	México	1980	2006	27	5
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	México	1980	2006	27	5
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	Tunísia	1975	2007	33	2
51	Katircioglu	2011	Singapura	1960	2007	48	3
52	Husein e Kara	2011	Turquia	1964	2006	43	
53	Lorde, Francis e Drake	2011	Barbados	1974	2004	31	6
53	Lorde, Francis e Drake	2011	Barbados	1974	2004	31	6
54	Kreishan	2011	Jordânia	1970	2009	40	
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	Turquia	1963	2006	44	
56	Brida, Punzo e Risso	2011	Brasil	1965	2007	43	1
58	Savas e Samiloglu	2011	Turquia	1969	2007	39	
63	Kasimati	2011	Grécia	1960	2010	51	
65	Tang	2011	Malásia	1989	2010	22	4
67	Gautam	2011	Nepal	1975	2010	36	
73	Tang	2012	Malásia	1974	2009	36	4
75	Hye e Khan	2012	Paquistão	1971	2008	38	
82	Yurtseven	2012	Turquia	1980	2011	32	
87	Balcilar et al.	2013	África do Sul	1960	2011	52	
91	Tugcu	2014	Âlbânia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Argélia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Bósnia e Herzegovina	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Chipre	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Croácia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Egito	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Eslovénia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Espanha	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	França	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Grécia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Israel	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Itália	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Líbano	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Líbia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Malta	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Marrocos	1998	2011	14	11

N.º	Autores	Data de pub.	País analisado	Ano inicial	Ano final	N.º de anos	Clusters
91	Tugcu	2014	Mónaco	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Montenegro	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Síria	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Tunísia	1998	2011	14	11
91	Tugcu	2014	Turquia	1998	2011	14	11
91	Tang e Abosedra	2016	Líbano	1995	2010	16	4
95	Trang, Duc e Dung	2014	Vietname	1992	2011	20	
96	Brida et al.	2013	Argentina	1992	2011	20	1
96	Brida et al.	2013	Brasil	1990	2011	22	1
96	Brida et al.	2013	Paraguai	1990	2010	21	1
96	Brida et al.	2013	Uruguai	1990	2010	21	1
102	Kumar et al.	2015	Ilhas Cook	2009	2014	6	10
104	Jaforullah	2015	Nova Zelândia	1972	2012	41	
105	Kumar et al.	2014	Malásia	1975	2012	38	10
106	Hatemi-J	2015	Emir. Árabes Unidos	1995	2014	20	8
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	Líbano	1995	2013	19	
114	Tang e Abosedra	2016	Líbano	1995	2011	17	4
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	Croácia	1996	2013	18	
117	Tang e Tan	2015	Malásia	1991	2014	24	4
118	Tang e Abosedra	2015	Marrocos	1990	2010	21	4
118	Tang e Abosedra	2015	Tunísia	1990	2010	21	4

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	Artigos pelos mesmos i					
			Brida et al.	Cortés-Jimenez	Katircioglu	Chor F. Tang et al.	Gallegos et al.	Lorde et al.
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	0	0
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	0	0
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	0	0
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	0	0
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	0	0
91	Tang e Abosedra	2016	0	0	0	1	0	0
95	Trang, Duc e Dung	2014	0	0	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0	0
102	Kumar et al.	2015	0	0	0	0	0	0
104	Jaforullah	2015	0	0	0	0	0	0
105	Kumar et al.	2014	0	0	0	0	0	0
106	Hatemi-J	2015	0	0	0	0	0	0
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	0	0	0	0	0	0
114	Tang e Abosedra	2016	0	0	0	1	0	0
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	0	0	0	0	0	0
117	Tang e Tan	2015	0	0	0	1	0	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	0	1	0	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	0	1	0	0

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	autores					Tempo
			Bouzahzah e Menyari	Hatemi-J et al.	Chen et al.	Kumar et al.	Tugcu	
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1	13
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1	13
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1	13
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1	13
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1	13
91	Tang e Abosedra	2016	0	0	0	0	0	15
95	Trang, Duc e Dung	2014	0	0	0	0	0	13
96	Brida et al.	2013	0	0	0	0	0	12
96	Brida et al.	2013	0	0	0	0	0	12
96	Brida et al.	2013	0	0	0	0	0	12
96	Brida et al.	2013	0	0	0	0	0	12
102	Kumar et al.	2015	0	0	0	1	0	14
104	Jaforullah	2015	0	0	0	0	0	14
105	Kumar et al.	2014	0	0	0	1	0	13
106	Hatemi-J	2015	0	1	0	0	0	14
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	0	0	0	0	0	14
114	Tang e Abosedra	2016	0	0	0	0	0	15
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	0	0	0	0	0	14
117	Tang e Tan	2015	0	0	0	0	0	14
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	0	0	0	14
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	0	0	0	14

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	Dados anuais (1), trimestrais (4) ou mensais (12)	N.º de observações (n)	N.º de desfasamentos (p)	N.º de variáveis incluídas (m)	N.º de coef. estimados + constante + ECM (k)
91	Tugcu	2014	1	14	2	2	5
91	Tugcu	2014	1	14	2	2	5
91	Tugcu	2014	1	14	2	2	5
91	Tugcu	2014	1	14	2	2	5
91	Tugcu	2014	1	14	2	2	5
91	Tang e Abosedra	2016	1	16	2	2	6
95	Trang, Duc e Dung	2014	1	20	1	3	5
96	Brida et al.	2013	4	79	8	3	26
96	Brida et al.	2013	4	88	8	3	26
96	Brida et al.	2013	4	84	8	3	26
96	Brida et al.	2013	4	84	8	3	26
102	Kumar et al.	2015	4	24	2	2	6
104	Jaforullah	2015	1	41	2	3	8
105	Kumar et al.	2014	1	38	1	3	5
106	Hatemi-J	2015	1	20	NA	2	NA
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	12	221	1	14	15
114	Tang e Abosedra	2016	12	204	15	3	47
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	4	70	1	6	8
117	Tang e Tan	2015	4	93	6	4	26
118	Tang e Abosedra	2015	1	21	NA	3	NA
118	Tang e Abosedra	2015	1	21	NA	3	NA

N.º	Autores	Data de pub.	Graus de liberdade (n - p - k)	Raiz quadrada do n.º de observações	Causalidade turismo-produto (TLGH)		
					Valor-p	Real (1) ou estimado (0)	Transf. probit
n	AUTOR	DATA	GRAUS_L	RAIZQ_NUM_OBS	P-VALUE_1	REAL_1	PROBIT_1
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	74	9,592	0,027	1	1,92684
3	Dritsakis	2004	154	12,806	0,001	1	3,09023
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	26	6,325	0,035	0	1,81191
5	Oh	2005	92	10,247	0,3124	1	0,48906
6	Demiroz e Ongan	2005	90	9,899	0,00327	1	2,71940
8	Kim, Chen e Jang	2006	37	6,856	0,00024092	0	3,49065
8	Kim, Chen e Jang	2006	113	11,489	0,00029094	0	3,43992
9	Katircioglu	2006	14	5,292	0,6128232	0	-0,28668
10	Katircioglu	2007	11	5,000	0,00577085	0	2,52586
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	41	6,782	0,0344	1	1,81973
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	34	6,633	0,1	1	1,28155
19	Brida, Carrera e Risso	2008	95	10,583	0,00006224	0	3,83713
21	Zortuk	2009	66	8,718	0,00003297	0	3,99048
22	Lean e Tang	2009	223	15,875	0,00520912	0	2,56163
23	Devesa et al.	2009	37	7,416	0,01996	1	2,05458
24	Brida e Risso	2009	11	4,583	0,009	1	2,36562
27	Katircioglu	2009	35	6,782	0,09706712	0	1,29845
28	Akinboade e Braimoh	2010	NA	5,099	0,09	1	1,34076
29	Belloumi	2010	28	6,164	0,1847965	0	0,89724
35	Brida et al.	2010	NA	8,944	0,00045	1	3,32005
39	Payne e Mervar	2010	30	6,000	0,005	1	2,57583
40	Mongan	2010	20	5,657	0,2386	1	0,71081
41	Katircioglu	2010	26	6,928	0,626	1	-0,32128
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	5	5,196	0,0009	1	3,12139
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	10	5,196	0,0003	1	3,43161
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	27	5,745	0,47	1	0,07527
51	Katircioglu	2011	26	6,928	0,626	1	-0,32128
52	Husein e Kara	2011	29	6,557	0,01	1	2,32635
53	Lorde, Francis e Drake	2011	80	11,136	0,99999848	0	-4,66810
53	Lorde, Francis e Drake	2011	80	11,136	0,007235	0	2,44538
54	Kreishan	2011	32	6,325	0,00883069	0	2,37264
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	27	6,633	0,458	1	0,10547
56	Brida, Punzo e Risso	2011	33	6,557	0,44	1	0,15097
58	Savas e Samiloglu	2011	NA	6,245	0,75	1	-0,67449
63	Kasimati	2011	41	7,141	0,162	1	0,98627
65	Tang	2011	NA	16,031	0,01622545	0	2,13881
67	Gautam	2011	25	6,000	0,08	1	1,40507
73	Tang	2012	NA	6,000	0,99709	0	-2,75775
75	Hye e Khan	2012	NA	6,164	0,022917	0	1,99692
82	Yurtseven	2012	111	11,314	0,7844	1	-0,78714
87	Balcilar et al.	2013	44	7,211	0,143	1	1,06694
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,0002627	0	3,46746
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,51375951	0	-0,03450
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,2965617	0	0,53432
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,33604843	0	0,42327
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,02163376	0	2,02112
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,98609754	0	-2,20003
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,48311527	0	0,04234
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,00056285	0	3,25707
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,04750121	0	1,66958
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,09058198	0	1,33718
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,96319442	0	-1,78902
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,0376659	0	1,77844
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,49683366	0	0,00794
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,38212787	0	0,29990
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,72180519	0	-0,58821
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,31918002	0	0,46999

N.º	Autores	Data de pub.	Graus de liberdade (n - p - k)	Raiz quadrada do n.º de observações	Causalidade turismo-produto (TLGH)		
					Valor-p	Real (1) ou estimado (0)	Transf. probit
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,00160281	0	2,94730
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,41436834	0	0,21632
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,05851337	0	1,56738
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,91943126	0	-1,40126
91	Tugcu	2014	7	3,742	0,26460953	0	0,62920
91	Tang e Abosedra	2016	8	4,000	0,0000631	0	3,83376
95	Trang, Duc e Dung	2014	14	4,472	0,0001	1	3,71902
96	Brida et al.	2013	45	8,888	0,00001	1	4,26489
96	Brida et al.	2013	54	9,381	0,0119	1	2,26034
96	Brida et al.	2013	50	9,165	0,0388	1	1,76478
96	Brida et al.	2013	50	9,165	0,0000008	1	4,79832
102	Kumar et al.	2015	16	4,899	0,00000159	0	4,65884
104	Jaforullah	2015	31	6,403	0,12	1	1,17499
105	Kumar et al.	2014	32	6,164	0,981	1	-2,07485
106	Hatemi-J	2015	NA	4,472	0,037873	0	1,77592
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	205	14,866	0,0034	1	2,70648
114	Tang e Abosedra	2016	142	14,283	0,0341903	0	1,82249
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	61	8,367	0,2674	1	0,62070
117	Tang e Tan	2015	61	9,644	0,0226	1	2,00279
118	Tang e Abosedra	2015	NA	4,583	0,0474	1	1,67060
118	Tang e Abosedra	2015	NA	4,583	0,0666	1	1,50160

N.º	Autores	Data de pub.	Causalidade reversa			Transf. probit mais elevada	Hipóte
			Valor-p	Real (1) ou estimado (0)	Transf. probit		
n	AUTOR	DATA	P-VALUE_2	REAL_2	PROBIT_2	MAIOR	H_TLGH
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	0,807	1	-0,86689	1,92684	1
3	Dritsakis	2004	0,013	1	2,22621	3,09023	0
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	0,13502	0	1,10297	1,81191	1
5	Oh	2005	0,0002	1	3,54008	3,54008	0
6	Demiroz e Ongan	2005	0,0165	1	2,13208	2,71940	0
8	Kim, Chen e Jang	2006	0,02	1	2,05375	3,49065	0
8	Kim, Chen e Jang	2006	0,00071425	0	3,18883	3,43992	0
9	Katircioglu	2006	0,89475226	0	-1,25220	-0,28668	0
10	Katircioglu	2007	0,49511198	0	0,01225	2,52586	1
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	0,0178	1	2,10147	2,10147	0
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	0,34	1	0,41246	1,28155	1
19	Brida, Carrera e Risso	2008	0,063	1	1,53007	3,83713	0
21	Zortuk	2009	0,3608	1	0,35632	3,99048	1
22	Lean e Tang	2009	0,00007615	0	3,78729	3,78729	0
23	Devesa et al.	2009	0,45419	1	0,11508	2,05458	1
24	Brida e Risso	2009	0,061	1	1,54643	2,36562	0
27	Katircioglu	2009	0,09931103	0	1,28549	1,29845	0
28	Akinboade e Braimoh	2010	0,71	1	-0,55338	1,34076	1
29	Belloumi	2010	0,20804518	0	0,81322	0,89724	0
35	Brida et al.	2010	0,184	1	0,90023	3,32005	1
39	Payne e Mervar	2010	0,039	1	1,76241	2,57583	0
40	Mongan	2010	0,4115	1	0,22369	0,71081	0
41	Katircioglu	2010	0,494	1	0,01504	0,01504	0
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	0,0927	1	1,32431	3,12139	1
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	0,1277	1	1,13733	3,43161	0
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	0,68	1	-0,46770	0,07527	0
51	Katircioglu	2011	0,494	1	0,01504	0,01504	0
52	Husein e Kara	2011	0,34	1	0,41246	2,32635	1
53	Lorde, Francis e Drake	2011	0,00294	0	2,75440	2,75440	0
53	Lorde, Francis e Drake	2011	0,0050723	0	2,57086	2,57086	0
54	Kreishan	2011	0,4735752	0	0,06629	2,37264	1
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	0,726	1	-0,60076	0,10547	0
56	Brida, Punzo e Risso	2011	0,92	1	-1,40507	0,15097	0
58	Savas e Samiloglu	2011	0,722	1	-0,58879	-0,58879	0
63	Kasimati	2011	0,568	1	-0,17128	0,98627	0
65	Tang	2011	0,00000054	0	4,87647	4,87647	0
67	Gautam	2011	0,16	1	0,99446	1,40507	1
73	Tang	2012	0,97747	0	-2,00409	-2,00409	0
75	Hye e Khan	2012	0,109583	0	1,22875	1,99692	1
82	Yurtseven	2012	0,297	1	0,53305	0,53305	0
87	Balcilar et al.	2013	0,186	1	0,89273	1,06694	0
91	Tugcu	2014	0,025022	0	1,95959	3,46746	0
91	Tugcu	2014	0,37927263	0	0,30739	0,30739	0
91	Tugcu	2014	0,19958801	0	0,84309	0,84309	0
91	Tugcu	2014	0,73528287	0	-0,62887	0,42327	0
91	Tugcu	2014	0,04783489	0	1,66622	2,02112	0
91	Tugcu	2014	0,95599748	0	-1,70602	-1,70602	0
91	Tugcu	2014	0,06288171	0	1,53102	1,53102	0
91	Tugcu	2014	0,238472281	0	0,71123	3,25707	1
91	Tugcu	2014	0,24365548	0	0,69459	1,66958	1
91	Tugcu	2014	0,00367391	0	2,68066	2,68066	0
91	Tugcu	2014	0,9555196	0	-1,70091	-1,70091	0
91	Tugcu	2014	0,71820517	0	-0,57752	1,77844	1
91	Tugcu	2014	0,86286244	0	-1,09327	0,00794	0
91	Tugcu	2014	0,69558643	0	-0,51175	0,29990	0
91	Tugcu	2014	0,696979	0	-0,51573	-0,51573	0
91	Tugcu	2014	0,95456456	0	-1,69082	0,46999	0

N.º	Autores	Data de pub.	Causalidade reversa			Transf. probit mais elevada	Hipótese
			Valor-p	Real (1) ou estimado (0)	Transf. probit		
91	Tugcu	2014	0,47926577	0	0,05200	2,94730	1
91	Tugcu	2014	0,89673042	0	-1,26314	0,21632	0
91	Tugcu	2014	0,47283916	0	0,06813	1,56738	1
91	Tugcu	2014	0,53875196	0	-0,09729	-0,09729	0
91	Tugcu	2014	0,85086653	0	-1,04016	0,62920	0
91	Tang e Abosedra	2016	0,000450044	0	3,32003	3,83376	0
95	Trang, Duc e Dung	2014	0,3295	1	0,44129	3,71902	1
96	Brida et al.	2013	0,0008	1	3,15591	4,26489	0
96	Brida et al.	2013	NA	NA	NA	NA	1
96	Brida et al.	2013	NA	NA	NA	NA	0
96	Brida et al.	2013	0,0022	1	2,84796	4,79832	1
102	Kumar et al.	2015	0,0167	1	2,12724	4,65884	0
104	Jaforullah	2015	0,005	1	2,57583	2,57583	0
105	Kumar et al.	2014	0,1202	1	1,17399	1,17399	0
106	Hatemi-J	2015	NA	NA	NA	NA	1
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	0,463	1	0,09288	2,70648	1
114	Tang e Abosedra	2016	0,015295	0	2,16237	2,16237	0
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	NA	NA	NA	NA	0
117	Tang e Tan	2015	0,6445	1	-0,37051	2,00279	1
118	Tang e Abosedra	2015	0,041	1	1,73920	1,73920	0
118	Tang e Abosedra	2015	0,0606	1	1,54976	1,54976	0

N.º	Autores	Data de pub.	Testes de causalidade à Granger validadas			Tipo de estudo		
			Reversa	Ambas	Nenhuma	Revista (1/0)	Paper (1/0)	
91	Tugcu	2014	0	0	0	1	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	1	1	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	1	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	1	1	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	1	1	0	1
91	Tang e Abosedra	2016	0	1	0	1	0	1
95	Trang, Duc e Dung	2014	0	0	0	1	0	1
96	Brida et al.	2013	0	1	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	0	0	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	0	1	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	0	0	0	1	0	0
102	Kumar et al.	2015	0	1	0	1	0	0
104	Jaforullah	2015	1	0	0	1	0	1
105	Kumar et al.	2014	0	0	1	1	0	1
106	Hatemi-J	2015	0	0	0	1	0	1
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	0	0	0	1	0	0
114	Tang e Abosedra	2016	0	1	0	1	0	0
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	0	0	1	1	0	0
117	Tang e Tan	2015	0	0	0	1	0	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	1	0	1	0	1
118	Tang e Abosedra	2015	0	1	0	1	0	1

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	Periodicidade dos dados		Produto		
			Trimestral (1/0)	Mensal (1/0)	PIB real (1/0)	PIB real per capita (1/0)	Tx. cresc. do PIB real (1/0)
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tang e Abosedra	2016	0	0	1	0	0
95	Trang, Duc e Dung	2014	0	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	1	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	1	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	1	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	1	0
102	Kumar et al.	2015	1	0	0	1	0
104	Jaforullah	2015	0	0	1	0	0
105	Kumar et al.	2014	0	0	0	1	0
106	Hatemi-J	2015	0	0	1	0	0
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	0	1	0	0	0
114	Tang e Abosedra	2016	0	1	0	0	0
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	1	0	1	0	0
117	Tang e Tan	2015	1	0	0	1	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	0	1	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	0	1	0

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	Procura turística internacional			
			Outra (1/0)	Receitas turísticas (1/0)	Chegadas de turistas (1/0)	Outra (1/0)
91	Tugcu	2014	0	1	0	0
91	Tugcu	2014	0	1	0	0
91	Tugcu	2014	0	1	0	0
91	Tugcu	2014	0	1	0	0
91	Tugcu	2014	0	1	0	0
91	Tang e Abosedra	2016	0	0	1	0
95	Trang, Duc e Dung	2014	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	0	1	0	0
96	Brida et al.	2013	0	0	1	0
96	Brida et al.	2013	0	1	0	0
102	Kumar et al.	2015	0	0	0	1
104	Jaforullah	2015	0	1	0	0
105	Kumar et al.	2014	0	0	0	1
106	Hatemi-J	2015	0	0	1	0
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	1	0	1	0
114	Tang e Abosedra	2016	1	0	1	0
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	0	1	0	0
117	Tang e Tan	2015	0	0	1	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	1	0
118	Tang e Abosedra	2015	0	0	1	0

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	Testes de cointegração				
			Johansen (1/0)	ARDL (1/0)	E&G (1/0)	Outro (1/0)	Não testada (1/0)
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	0	0	0	0	1
91	Tang e Abosedra	2016	0	1	0	0	1
95	Trang, Duc e Dung	2014	1	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	0	0	0	0
102	Kumar et al.	2015	0	1	0	0	0
104	Jaforullah	2015	1	0	0	0	0
105	Kumar et al.	2014	0	1	0	0	0
106	Hatemi-J	2015	0	0	0	0	1
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	0	0	0	0	1
114	Tang e Abosedra	2016	0	0	0	0	1
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	0	0	0	0	1
117	Tang e Tan	2015	0	0	0	1	0
118	Tang e Abosedra	2015	1	0	0	0	0
118	Tang e Abosedra	2015	1	0	0	0	0

[illegible]

N.º	Autores	Data de pub.	Relações de cointegração (1/0)	Testes de causalidade à Granger			
				(V)ECM (1/0)	VAR (1/0)	TYDL (1/0)	Outro (1/0)
91	Tugcu	2014	NA	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	NA	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	NA	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	NA	0	0	0	1
91	Tugcu	2014	NA	0	0	0	1
91	Tang e Abosedra	2016	1	1	0	0	0
95	Trang, Duc e Dung	2014	1	1	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	1	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	1	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	1	0	0	0
96	Brida et al.	2013	1	1	0	0	0
102	Kumar et al.	2015	1	0	0	1	0
104	Jaforullah	2015	1	1	0	0	0
105	Kumar et al.	2014	1	0	0	1	0
106	Hatemi-J	2015	NA	0	0	1	0
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	NA	0	1	0	0
114	Tang e Abosedra	2016	NA	0	0	0	1
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	1	1	0	0	0
117	Tang e Tan	2015	1	0	0	1	0
118	Tang e Abosedra	2015	1	1	0	0	0
118	Tang e Abosedra	2015	1	1	0	0	0

N.º	Autores	Data de pub.	PIB real p.c. do país no ano inicial (\$US 2011) (PWT 9.0)	PIB real p.c. dos EUA no ano inicial (PWT 9.0)	Nível de desenvol. Económico
n	AUTOR	DATA	PIB_INICIAL	PIB_EUA_INICIAL	NIV_DESENV_ECO
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	13 129,504	25428,553	0,516
3	Dritsakis	2004	4 837,148	17600,105	0,275
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	5 060,055	19092,629	0,265
5	Oh	2005	4 021,074	25428,553	0,158
6	Demiroz e Ongan	2005	7 486,726	28698,016	0,261
8	Kim, Chen e Jang	2006	2 086,493	16851,155	0,124
8	Kim, Chen e Jang	2006	5 277,895	24184,671	0,218
9	Katircioglu	2006	9 377,148	27646,290	0,339
10	Katircioglu	2007	10 193,954	28698,016	0,355
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	1 190,998	17600,105	0,068
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	5 741,395	17600,105	0,326
19	Brida, Carrera e Risso	2008	12 137,924	28698,016	0,423
21	Zortuk	2009	10 125,487	36398,286	0,278
22	Lean e Tang	2009	7 810,505	36212,712	0,216
23	Devesa et al.	2009	7 422,713	38976,595	0,190
24	Brida e Risso	2009	7 129,867	35294,482	0,202
27	Katircioglu	2009	3 799,849	17600,105	0,216
28	Akinboade e Braimoh	2010	9 577,629	28698,016	0,334
29	Belloumi	2010	2 528,994	23608,010	0,107
35	Brida et al.	2010	9 183,468	34225,319	0,268
39	Payne e Mervar	2010	13 933,824	46739,548	0,298
40	Mongan	2010	850,173	27646,290	0,031
41	Katircioglu	2010	2 663,428	17600,105	0,151
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	12 137,924	28698,016	0,423
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	12 137,924	28698,016	0,423
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	3 450,488	25428,553	0,136
51	Katircioglu	2011	2 663,428	17600,105	0,151
52	Husein e Kara	2011	5 162,907	19937,752	0,259
53	Lorde, Francis e Drake	2011	14 287,919	25799,778	0,554
53	Lorde, Francis e Drake	2011	14 287,919	25799,778	0,554
54	Kreishan	2011	3 104,139	23608,010	0,131
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	5 060,055	19092,629	0,265
56	Brida, Punzo e Risso	2011	2 686,327	21020,461	0,128
58	Savas e Samiloglu	2011	6 295,926	23871,540	0,264
63	Kasimati	2011	4 837,148	17600,105	0,275
65	Tang	2011	7 810,505	36212,712	0,216
67	Gautam	2011	739,257	25428,553	0,029
73	Tang	2012	5 059,063	25799,778	0,196
75	Hye e Khan	2012	1 788,782	24184,671	0,074
82	Yurtseven	2012	7 486,726	28698,016	0,261
87	Balcilar et al.	2013	5 899,535	17600,105	0,335
91	Tugcu	2014	4 150,926	43901,622	0,095
91	Tugcu	2014	7 255,253	43901,622	0,165
91	Tugcu	2014	4 850,032	43901,622	0,110
91	Tugcu	2014	24 097,456	43901,622	0,549
91	Tugcu	2014	13 478,382	43901,622	0,307
91	Tugcu	2014	4 521,438	43901,622	0,103
91	Tugcu	2014	21 366,985	43901,622	0,487
91	Tugcu	2014	24 912,004	43901,622	0,567
91	Tugcu	2014	30 097,007	43901,622	0,686
91	Tugcu	2014	22 881,246	43901,622	0,521
91	Tugcu	2014	30 016,676	43901,622	0,684
91	Tugcu	2014	32 135,905	43901,622	0,732
91	Tugcu	2014	6 448,759	43901,622	0,147
91	Tugcu	2014	NA	43901,622	NA
91	Tugcu	2014	21 517,244	43901,622	0,490
91	Tugcu	2014	4 950,735	43901,622	0,113

N.º	Autores	Data de pub.	PIB real p.c. do país no ano inicial (\$US 2011) (PWT 9.0)	PIB real p.c. dos EUA no ano inicial (PWT 9.0)	Nível de desenvol. Económico
91	Tugcu	2014	NA	43901,622	NA
91	Tugcu	2014	7 918,168	43901,622	0,180
91	Tugcu	2014	1 206,087	43901,622	0,027
91	Tugcu	2014	8 093,313	43901,622	0,184
91	Tugcu	2014	11 397,819	43901,622	0,260
91	Tang e Abosedra	2016	5 242,525	39621,080	0,132
95	Trang, Duc e Dung	2014	1 443,793	36954,687	0,039
96	Brida et al.	2013	8 370,416	36954,687	0,227
96	Brida et al.	2013	5 889,767	36398,286	0,162
96	Brida et al.	2013	3 657,957	36398,286	0,100
96	Brida et al.	2013	8 962,978	36398,286	0,246
102	Kumar et al.	2015	NA	48839,974	NA
104	Jaforullah	2015	17 698,716	25277,332	0,700
105	Kumar et al.	2014	4 717,910	25428,553	0,186
106	Hatemi-J	2015	NA	39621,080	NA
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	5 242,525	39621,080	0,132
114	Tang e Abosedra	2016	5 242,525	39621,080	0,132
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	11 545,540	40775,058	0,283
117	Tang e Tan	2015	8 734,473	35994,096	0,243
118	Tang e Abosedra	2015	3 988,678	36398,286	0,110
118	Tang e Abosedra	2015	5 320,185	36398,286	0,146

N.º	Autores	Data de pub.	Abertura comercial (WDI)		Especialização produ
			Export. totais em % do PIB	Comércio externo em % do PIB	Rec. Tur. ÷ Export. de serv. comerciais
n	AUTOR	DATA	EXP_PIB	TRADE_PIB	ESP_REC_SERV_C
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	12,4352	29,1091	64,9036
3	Dritsakis	2004	8,5118	24,6710	47,3260
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	4,1845	11,1588	44,3936
5	Oh	2005	25,3072	58,6388	20,9125
6	Demiroz e Ongan	2005	5,1619	17,0898	54,6980
8	Kim, Chen e Jang	2006	NA	NA	NA
8	Kim, Chen e Jang	2006	NA	NA	NA
9	Katircioglu	2006	47,8138	115,5755	49,4802
10	Katircioglu	2007	80,9336	167,3400	74,3438
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	9,1707	27,2826	16,3823
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	8,3667	15,2681	64,9036
19	Brida, Carrera e Risso	2008	10,7053	23,6792	62,1024
21	Zortuk	2009	13,3651	30,9430	40,9160
22	Lean e Tang	2009	71,3768	136,6891	37,2924
23	Devesa et al.	2009	14,9984	35,9175	52,6862
24	Brida e Risso	2009	34,2478	61,5010	19,2041
27	Katircioglu	2009	35,4864	92,1790	50,0000
28	Akinboade e Braimoh	2010	35,3802	62,7292	56,7903
29	Belloumi	2010	21,9958	46,7443	65,0485
35	Brida et al.	2010	21,6487	40,8546	52,6476
39	Payne e Mervar	2010	36,5050	76,0569	61,7801
40	Mongan	2010	7,9603	38,4035	75,1480
41	Katircioglu	2010	162,8936	339,4482	29,1435
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	10,7053	23,6792	62,1024
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	10,7053	23,6792	62,1024
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	31,0440	63,9600	65,0485
51	Katircioglu	2011	162,8936	339,4482	29,1435
52	Husein e Kara	2011	4,4732	9,9404	44,3936
53	Lorde, Francis e Drake	2011	59,5792	112,1316	86,2810
53	Lorde, Francis e Drake	2011	59,5792	112,1316	86,2810
54	Kreishan	2011	32,3815	112,1452	38,0734
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	4,1845	11,1588	44,3936
56	Brida, Punzo e Risso	2011	7,7358	13,2917	7,2597
58	Savas e Samiloglu	2011	3,5959	8,3333	44,3936
63	Kasimati	2011	8,5118	24,6710	47,3260
65	Tang	2011	71,3768	136,6891	37,2924
67	Gautam	2011	8,9011	22,2678	40,9438
73	Tang	2012	48,5380	96,7766	44,8052
75	Hye e Khan	2012	7,1423	19,9323	16,3823
82	Yurtseven	2012	5,1619	17,0898	54,6980
87	Balcilar et al.	2013	30,4661	55,9639	64,5714
91	Tugcu	2014	10,8443	45,4813	165,0935
91	Tugcu	2014	22,5784	45,0945	7,4615
91	Tugcu	2014	27,3032	125,6666	54,101
91	Tugcu	2014	68,9576	135,4204	52,1099
91	Tugcu	2014	29,4858	65,7634	68,1360
91	Tugcu	2014	16,2143	41,9276	32,7503
91	Tugcu	2014	47,5408	96,7751	47,4434
91	Tugcu	2014	26,1832	52,8642	60,3191
91	Tugcu	2014	25,7958	49,0057	33,0412
91	Tugcu	2014	16,2966	42,2683	53,0485
91	Tugcu	2014	28,6327	59,7972	31,5091
91	Tugcu	2014	24,1227	45,2100	47,4281
91	Tugcu	2014	13,7634	54,7172	96,0232
91	Tugcu	2014	19,3690	40,2527	23,9726
91	Tugcu	2014	78,8756	163,2107	56,6044
91	Tugcu	2014	23,4038	50,7977	52,1671

N.º	Autores	Data de pub.	Abertura comercial (WDI)		Especialização produ
			Export. totais em % do PIB	Comércio externo em % do PIB	Rec. Tur. ÷ Export. de serv. comerciais
91	Tugcu	2014	NA	NA	NA
91	Tugcu	2014	36,8150	87,9252	67,5408
91	Tugcu	2014	30,5292	61,4248	72,8622
91	Tugcu	2014	38,5198	79,9795	66,1641
91	Tugcu	2014	21,3376	41,5180	31,0787
91	Tang e Abosedra	2016	10,8065	73,1354	96,0232
95	Trang, Duc e Dung	2014	34,7456	73,5769	NA
96	Brida et al.	2013	6,5982	14,7310	52,0355
96	Brida et al.	2013	8,2000	15,1618	37,3179
96	Brida et al.	2013	50,8421	89,1393	21,1296
96	Brida et al.	2013	23,5321	41,6285	51,7950
102	Kumar et al.	2015	NA	NA	NA
104	Jaforullah	2015	24,4538	13,5789	56,1181
105	Kumar et al.	2014	45,7597	91,0072	41,4458
106	Hatemi-J	2015	49,1592	89,8646	NA
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	10,8065	73,1354	96,0232
114	Tang e Abosedra	2016	10,8065	73,1354	96,0232
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	30,7298	67,9890	62,4145
117	Tang e Tan	2015	77,8261	159,3126	41,6158
118	Tang e Abosedra	2015	24,5593	54,6267	68,3899
118	Tang e Abosedra	2015	43,5571	94,1613	64,7867

N.º	Autores	Data de pub.	va em turismo 1 (WDI)	Especialização em turismo 2	
			Rec. tur. ÷ Export. de serv. totais	Lugares Patr. UNESCO	Patr. UNESCO por 100 km2
n	AUTOR	DATA	ESP_REC_SERV_T	UNESCO	UNESCO_KM2
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	63,9486	44	0,00870
3	Dritsakis	2004	45,5199	17	0,01288
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	35,3370	15	0,00191
5	Oh	2005	18,0092	12	0,01209
6	Demiroz e Ongan	2005	45,8509	15	0,00191
8	Kim, Chen e Jang	2006	NA	0	NA
8	Kim, Chen e Jang	2006	NA	0	NA
9	Katircioglu	2006	28,2325	3	0,03243
10	Katircioglu	2007	68,1709	3	0,93750
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	14,0351	6	0,00075
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	63,9486	44	0,00870
19	Brida, Carrera e Risso	2008	59,6943	33	0,00168
21	Zortuk	2009	40,2320	15	0,00191
22	Lean e Tang	2009	36,1029	4	0,00121
23	Devesa et al.	2009	51,3919	8	0,00070
24	Brida e Risso	2009	18,2861	6	0,00079
27	Katircioglu	2009	28,6704	3	0,03243
28	Akinboade e Braimoh	2010	56,6729	8	0,00066
29	Belloumi	2010	60,6335	8	0,00489
35	Brida et al.	2010	50,9916	2	0,00113
39	Payne e Mervar	2010	61,7774	7	0,01238
40	Mongan	2010	69,5606	1	0,00036
41	Katircioglu	2010	27,2021	1	0,14706
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	59,6943	33	0,00168
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	59,6943	33	0,00168
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	60,6335	8	0,00489
51	Katircioglu	2011	27,2021	1	0,14706
52	Husein e Kara	2011	35,3370	15	0,00191
53	Lorde, Francis e Drake	2011	83,0769	1	0,23256
53	Lorde, Francis e Drake	2011	83,0769	1	0,23256
54	Kreishan	2011	35,7759	6	0,00676
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	35,3370	15	0,00191
56	Brida, Punzo e Risso	2011	6,6981	19	0,00022
58	Savas e Samiloglu	2011	35,3370	15	0,00191
63	Kasimati	2011	45,5199	17	0,01288
65	Tang	2011	36,1029	4	0,00121
67	Gautam	2011	33,6028	4	0,00272
73	Tang	2012	38,5045	4	0,00121
75	Hye e Khan	2012	14,0351	6	0,00075
82	Yurtseven	2012	45,8509	15	0,00191
87	Balcilar et al.	2013	63,1285	8	0,00066
91	Tugcu	2014	147,7510	2	0,00696
91	Tugcu	2014	7,3394	7	0,00029
91	Tugcu	2014	53,7407	2	0,00391
91	Tugcu	2014	47,7988	3	0,03243
91	Tugcu	2014	67,8697	7	0,01238
91	Tugcu	2014	31,5072	7	0,00070
91	Tugcu	2014	47,3856	3	0,01480
91	Tugcu	2014	59,9084	44	0,00870
91	Tugcu	2014	32,7496	41	0,00747
91	Tugcu	2014	52,9160	17	0,01288
91	Tugcu	2014	31,2712	9	0,04078
91	Tugcu	2014	46,7376	51	0,01692
91	Tugcu	2014	95,6534	5	0,04785
91	Tugcu	2014	18,9189	5	0,00028
91	Tugcu	2014	55,4353	3	0,93750
91	Tugcu	2014	48,2810	9	0,00202

N.º	Autores	Data de pub.	va em turismo 1 (WDI)	Especialização em turismo 2	
			Rec. tur. ÷ Export. de serv. totais	Lugares Patr. UNESCO	Patr. UNESCO por 100 km2
91	Tugcu	2014	NA	0	0,00000
91	Tugcu	2014	67,5408	2	0,01448
91	Tugcu	2014	61,0444	6	0,00324
91	Tugcu	2014	62,4214	8	0,00489
91	Tugcu	2014	30,8489	15	0,00191
91	Tang e Abosedra	2016	95,6534	5	0,04785
95	Trang, Duc e Dung	2014	NA	0	0,00000
96	Brida et al.	2013	49,8147	7	0,00025
96	Brida et al.	2013	36,7624	19	0,00022
96	Brida et al.	2013	20,3969	1	0,00025
96	Brida et al.	2013	51,1609	2	0,00113
102	Kumar et al.	2015	NA	0	NA
104	Jaforullah	2015	55,5553	3	0,00112
105	Kumar et al.	2014	35,0663	4	0,00121
106	Hatemi-J	2015	NA	1	0,00120
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	95,6534	5	0,04785
114	Tang e Abosedra	2016	95,6534	5	0,04785
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	60,4698	7	0,01238
117	Tang e Tan	2015	40,7648	4	0,00121
118	Tang e Abosedra	2015	63,6867	9	0,00202
118	Tang e Abosedra	2015	60,4181	8	0,00489

N.º	Autores	Data de pub.	Tamanho do país		
			População no ano inicial (milhões)	Pop. mundial ano inicial (milhões)	População inicial relativ/ pop. mund.
n	AUTOR	DATA	POP_INICIAL	POP_WORLD_INICIAL	POP_%_INICIAL
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	35,909042	4061,399228	0,884154
3	Dritsakis	2004	8,314023	3018,343828	0,275450
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	29,667662	3194,075347	0,928834
5	Oh	2005	34,713078	4061,399228	0,854707
6	Demiroz e Ongan	2005	43,905790	4439,632465	0,988951
8	Kim, Chen e Jang	2006	9,289545	2807,246148	0,330913
8	Kim, Chen e Jang	2006	14,913564	3757,734668	0,396876
9	Katircioglu	2006	0,497500	4211,322427	0,011813
10	Katircioglu	2007	0,319898	4439,632465	0,007206
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	44,549815	3018,343828	1,475969
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	30,683482	3018,343828	1,016567
19	Brida, Carrera e Risso	2008	69,330974	4439,632465	1,561638
21	Zortuk	2009	53,994605	5309,667699	1,016911
22	Lean e Tang	2009	17,707064	5218,978019	0,339282
23	Devesa et al.	2009	36,823539	5653,315893	0,651362
24	Brida e Risso	2009	12,716508	5126,632694	0,248047964
27	Katircioglu	2009	0,572085	3018,343828	0,018954
28	Akinboade e Braimoh	2010	29,077143	4439,632465	0,654945
29	Belloumi	2010	5,060393	3682,487691	0,137418
35	Brida et al.	2010	3,049962	5033,804944	0,060590
39	Payne e Mervar	2010	4,428069	6126,622121	0,072276
40	Mongan	2010	6,398937	4211,322427	0,151946
41	Katircioglu	2010	1,646054	3018,343828	0,054535
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	69,330974	4439,632465	1,561638
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	69,330974	4439,632465	1,561638
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	5,652478	4061,399228	0,139176
51	Katircioglu	2011	1,646054	3018,343828	0,054535
52	Husein e Kara	2011	30,365994	3256,988501	0,932333
53	Lorde, Francis e Drake	2011	0,244539	3985,733775	0,006135
53	Lorde, Francis e Drake	2011	0,244539	3985,733775	0,006135
54	Kreishan	2011	1,654769	3682,487691	0,044936
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	29,667662	3194,075347	0,928834
56	Brida, Punzo e Risso	2011	83,351833	3322,495121	2,508712
58	Savas e Samiloglu	2011	33,988201	3607,865513	0,942058
63	Kasimati	2011	8,314023	3018,343828	0,275450
65	Tang	2011	17,707064	5218,978019	0,339282
67	Gautam	2011	13,313487	4061,399228	0,327805
73	Tang	2012	12,025930	3985,733775	0,301724
75	Hye e Khan	2012	59,690467	3757,734668	1,588469
82	Yurtseven	2012	43,905790	4439,632465	0,988951
87	Balcilar et al.	2013	17,234811	3018,343828	0,571002
91	Tugcu	2014	3,102898	5971,882825	0,051958454
91	Tugcu	2014	30,336880	5971,882825	0,507995
91	Tugcu	2014	3,775898	5971,882825	0,063228
91	Tugcu	2014	0,678900	5971,882825	0,011368
91	Tugcu	2014	4,491742	5971,882825	0,075215
91	Tugcu	2014	65,922626	5971,882825	1,103883
91	Tugcu	2014	1,988166	5971,882825	0,033292
91	Tugcu	2014	40,151723	5971,882825	0,672346
91	Tugcu	2014	60,531978	5971,882825	1,013616
91	Tugcu	2014	10,859311	5971,882825	0,181841
91	Tugcu	2014	5,764197	5971,882825	0,096522
91	Tugcu	2014	57,010940	5971,882825	0,954656
91	Tugcu	2014	3,113960	5971,882825	0,052144
91	Tugcu	2014	NA		
91	Tugcu	2014	0,381844	5971,882825	0,006394
91	Tugcu	2014	28,292299	5971,882825	0,473758

N.º	Autores	Data de pub.	Tamanho do país		
			População no ano inicial (milhões)	Pop. mundial ano inicial (milhões)	População inicial relativ/ pop. mund.
91	Tugcu	2014	NA		
91	Tugcu	2014	0,616308	5971,882825	0,010320
91	Tugcu	2014	15,568797	5971,882825	0,260702
91	Tugcu	2014	9,499387	5971,882825	0,159069
91	Tugcu	2014	61,344874	5971,882825	1,027228
91	Tang e Abosedra	2016	3,033406	5735,123084	0,052892
95	Trang, Duc e Dung	2014	71,129537	5485,115276	1,296774
96	Brida et al.	2013	150,393140	5309,667699	2,832440
96	Brida et al.	2013	4,213740	5309,667699	0,079360
96	Brida et al.	2013	3,109987	5309,667699	0,058572
96	Brida et al.	2013	36,241578	5485,115276	0,660726
102	Kumar et al.	2015	NA		
104	Jaforullah	2015	2,930469	3833,594894	0,076442
105	Kumar et al.	2014	12,311782	4061,399228	0,303141
106	Hatemi-J	2015	NA		
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	3,033406	5735,123084	0,052892
114	Tang e Abosedra	2016	3,033406	5735,123084	0,052892
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	4,574853	5815,392305	0,078668
117	Tang e Tan	2015	18,709835	5398,328753	0,346586
118	Tang e Abosedra	2015	24,950128	5309,667699	0,469900
118	Tang e Abosedra	2015	8,232797	5309,667699	0,155053

N.º	Autores	Data de pub.	Área geográfica em km2 em 1961
n	AUTOR	DATA	AREA
2	Balaguer e Cantavella-Jordá	2002	505 990
3	Dritsakis	2004	131 960
4	Gunduz e Hatemi-J	2005	783 560
5	Oh	2005	99 260
6	Demiroz e Ongan	2005	783 560
8	Kim, Chen e Jang	2006	NA
8	Kim, Chen e Jang	2006	NA
9	Katircioglu	2006	9 250
10	Katircioglu	2007	320
12	Khalil, Kakar e Waliullah	2007	796 100
13	Nowak, Sahli e Cortés-Jiménez	2007	505 990
19	Brida, Carrera e Risso	2008	1 964 380
21	Zortuk	2009	783 560
22	Lean e Tang	2009	330 800
23	Devesa et al.	2009	1 141 749
24	Brida e Risso	2009	756 096
27	Katircioglu	2009	9 250
28	Akinboade e Braimoh	2010	1 219 090
29	Belloumi	2010	163 610
35	Brida et al.	2010	176 220
39	Payne e Mervar	2010	56 540
40	Mongan	2010	274 220
41	Katircioglu	2010	680
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	1 964 380
43	Gallegos, Rivera e Mora	2010	1 964 380
47	Cortés-Jiménez, Nowak e Sahli	2011	163 610
51	Katircioglu	2011	680
52	Husein e Kara	2011	783 560
53	Lorde, Francis e Drake	2011	430
53	Lorde, Francis e Drake	2011	430
54	Kreishan	2011	88 780
55	Arslanturk, Balcilar e Ozdemir	2011	783 560
56	Brida, Punzo e Risso	2011	8 515 770
58	Savas e Samiloglu	2011	783 560
63	Kasimati	2011	131 960
65	Tang	2011	330 800
67	Gautam	2011	147 180
73	Tang	2012	330 800
75	Hye e Khan	2012	796 100
82	Yurtseven	2012	783 560
87	Balcilar et al.	2013	1 219 090
91	Tugcu	2014	28 750
91	Tugcu	2014	2 381 740
91	Tugcu	2014	51 210
91	Tugcu	2014	9 250
91	Tugcu	2014	56 540
91	Tugcu	2014	1 001 450
91	Tugcu	2014	20 270
91	Tugcu	2014	505 990
91	Tugcu	2014	549 086
91	Tugcu	2014	131 960
91	Tugcu	2014	22 070
91	Tugcu	2014	301 340
91	Tugcu	2014	10 450
91	Tugcu	2014	1 759 540
91	Tugcu	2014	320
91	Tugcu	2014	446 550

N.º	Autores	Data de pub.	
			Área geográfica em km2 em 1961
91	Tugcu	2014	2
91	Tugcu	2014	13 810
91	Tugcu	2014	185 180
91	Tugcu	2014	163 610
91	Tugcu	2014	783 560
91	Tang e Abosedra	2016	10 450
95	Trang, Duc e Dung	2014	331 690
96	Brida et al.	2013	2 780 400
96	Brida et al.	2013	8 515 770
96	Brida et al.	2013	406 750
96	Brida et al.	2013	176 220
102	Kumar et al.	2015	NA
104	Jaforullah	2015	267 710
105	Kumar et al.	2014	330 800
106	Hatemi-J	2015	83 600
110	Bassil, Hamadeh e Samara	2015	10 450
114	Tang e Abosedra	2016	10 450
116	Pavlic, Svilokos e Tolic	2015	56 540
117	Tang e Tan	2015	330 800
118	Tang e Abosedra	2015	446 550
118	Tang e Abosedra	2015	163 610